Цѣна 50 коп.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ

Землетрясеніе въ Калабріи.

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. Д. МАСЛЕНИКОВА

№ 5

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

1915 годъ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ. СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ.

ИЗЪ СЕРІИ КНИГЪ
ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ
ВЫШЛИ ВЪ СВѢТЪ:

ВЪ ЦАРСТВѢ ЛЬДА И НОЧИ. (Природа и человѣкъ на Крайнемъ Сѣверѣ). Съ 20 рисунками и 12 портретами въ текстѣ, 2 картинами въ краскахъ и картою экспедицій. Сост. *Ф. С. Груздевъ.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ТАЙНЫ МОРЯ. Съ 2 портретами, 38 рисунками въ текстѣ и 4 картинами въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Сизова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній, безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ и подлежащей допущенію въ ученическія библіотеки городскихъ училищъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ПЕРВЫЙ ЦАРЬ ИЗЪ ДОМА РОМАНОВЫХЪ. Съ 5 портретами, 22 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *Вл. П. Лебедева.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. допущена въ учен. библ. городск. учил. и признана заслуживающей вниманія при пополненіи безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

НАШЪ ВѢЧНЫЙ СПУТНИКЪ—ЛУНА. Съ 36 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ профессора *К. Д. Покровскаго.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ТУРКИ-ОСМАНЫ. Съ 17 рисунками, 3 портретами, 4 діаграм., 3 карт. въ краскахъ и картою турецк. владѣній. Очеркъ *А. Г. Ширяева.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана подлежащей включенію въ списокъ сочиненій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи безплатныхъ народныхъ библіотекъ и читаленъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ЗАВОЕВАНІЕ ВОЗДУХА. Съ 7 портретами, 29 рисунками въ текстѣ и 3 картинами въ краскахъ. Очеркъ *К. Е. Вейгелина.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающею вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ЖИЗНЬ И СВѢТЪ. Съ 36 рисунками, 8 чертежами и діаграммами въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ профессора Томскаго Технологическаго Института *Б. П. Вейнберга.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ПОЗНАЙ САМОГО СЕБЯ. Съ 9 портретами, 29 рисунками въ текстѣ и 4 картинами въ краскахъ. Очеркъ приватъ-доцента Имп. Военно-Мед. Акад. *К. З. Яцута.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Продолженіе см. на 3-й стран. обложки.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ

Очеркъ

В. К. Агафонова

Съ 34 рисунками въ текстѣ,
2 картинами въ краскахъ
и картой землетрясеній

1915

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная, 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

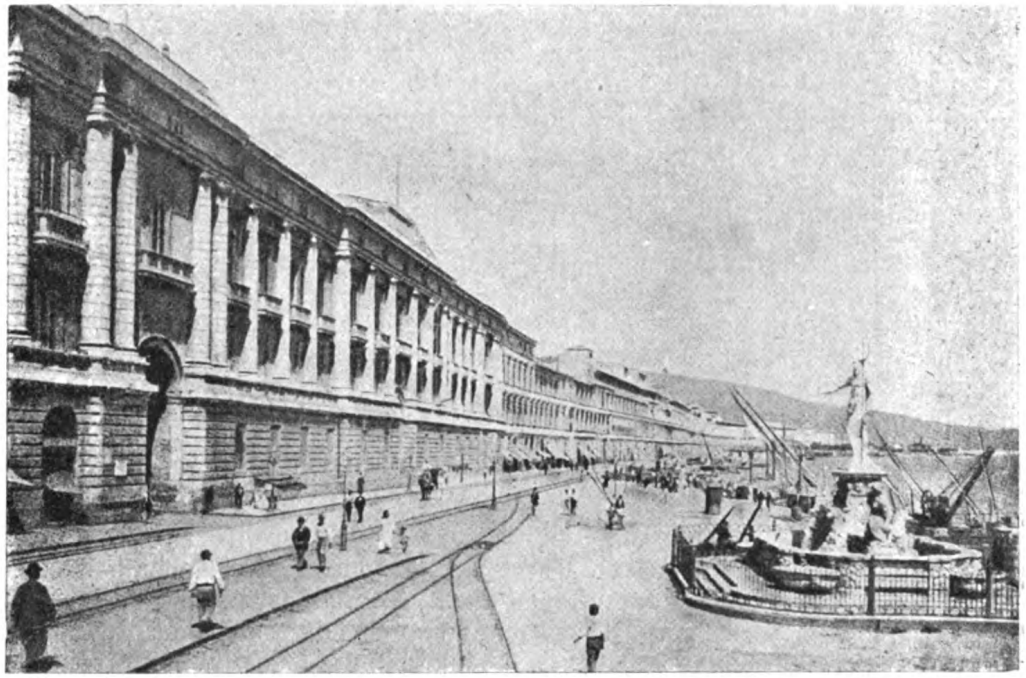
ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ

I. Землетрясенія въ городѣ Вѣрномъ 22-го декабря 1910-го года и въ Мессинѣ 28-го декабря 1908-го года.

Въ ночь на 22-ое декабря 1910 г. гор. Вѣрный былъ почти совершенно разрушенъ страшнымъ землетрясеніемъ. Уже въ 3 часа ночи на телеграфной станціи аппараты стали вдругъ произвольно работать, но этому явленію не придали никакого значенія, а черезъ два часа жители Вѣрнаго въ паническомъ ужасѣ бѣжали изъ рушившихся домовъ на улицу, въ одномъ бѣльѣ, при 12° мороза.

«Вѣрный, — говоритъ одинъ изъ очевидцевъ, — походилъ на адъ. Земля гудѣла. Изъ огромныхъ трещинъ шли безпрерывные громы, раскатъ которыхъ оглушалъ и наводилъ ужасъ. Горы надъ Вѣрнымъ трещали, и отъ нихъ доносился подавляющій гулъ. Деревья качались, люди теряли равновѣсіе, падали и, поднимаясь, бѣжали, куда попало. Рушились дома, издавая какой-то особенный звукъ отъ оползанія кирпичей, похожій на шуршаніе горы листьевъ. Звонили безпорядочно и дико колокола. Животныя пришли въ безумное неистовство, увеличивая панику людей. Дѣти плакали, женщины истерически рыдали. Землетрясеніе длилось пять минутъ, но еще долго людямъ не вѣрилось въ успокоеніе земли. И только по мѣрѣ того, какъ свѣтало, постепенно возвращалось спокойствіе. Масса зданій превращена была буквально въ мусоръ. Многіе дома помяты, какъ могутъ быть помяты только картонныя коробки. Другія зданія покосились и покривились... Разрушены, главнымъ образомъ, каменные, кирпичные и глинобитные дома. Деревянные только помяты, и въ нихъ размѣщены пострадавшіе. Почва потрескалась, и нѣкоторыя трещины достигаютъ ширины въ $1^1/_2$—2 аршина. Однѣ изъ нихъ идутъ почти прямыми линіями поперекъ улицы, одна за другой, какъ рядъ каналовъ, другія

Землетрясеніе въ Вѣрномъ. Развалины собора.



Мессина.
Улица Виктора Эммануила до землетрясенія.

имѣютъ подковообразный видъ... Мѣстами образовались обрывы, высотою болѣе сажени. Участки земли съ лѣсомъ передвинулись на нѣсколько саженъ».

Это первое землетрясеніе достигало силы 10 «балловъ», но оно повторилось 27-го декабря и 1-го января, при чемъ длилось одну минуту и имѣло силу въ 5—8 балловъ.

Кромѣ гор. Вѣрнаго, въ Туркестанѣ наиболѣе пострадали Пишпекъ и Пржевальскъ, а въ Семипалатинской области—Каркаралинскъ, Джаркентъ и нѣкоторыя другія мѣста.

Землетрясеніе распространялось отъ озера Иссыкъ-Куль, находящагося къ югу отъ города, вдоль отроговъ Тянь-Шаня къ Вѣрному. Это—полоса наибольшаго разрушенія: по берегамъ озера образовались трещины до 2 саженей шириной, а телеграфная линія и дорога, идущая вдоль озера, отошли на 300 саженей въ сторону.

Число пострадавшихъ сравнительно невелико, если принять во вниманіе силу землетрясенія: убитыхъ около 400 человѣкъ, пострадало 10.000 осѣдлыхъ семействъ и до 15.000 киргизскихъ кибитокъ.

Это уже не первое землетрясеніе въ Вѣрномъ: 23 года тому назадъ онъ пережилъ подобную же катастрофу. 28-го мая 1887 года городъ былъ также почти совершенно разрушенъ, сохранилось лишь нѣсколько невысокихъ деревянныхъ домовъ. Окружающія городъ Вѣрный селенія также были разрушены; много людей погибло не только въ домахъ, но даже на поляхъ. Такъ же, какъ и теперь, во многихъ мѣстахъ, напримѣръ, по дорогѣ изъ Вѣрнаго въ станицу Каскаленъ, образовались широкіе провалы, и изъ нихъ били фонтаны воды...

Землетрясенія, разрушившія Вѣрный, являются довольно типичными для большихъ землетрясеній, происходящихъ внутри материковъ. Картина осложняется, когда въ эту грозную игру стихійныхъ силъ вмѣшиваются еще и морскія волны. Яркимъ, показательнымъ примѣромъ такого землетрясенія является знаменитое *мессинское*, происшедшее 28-го декабря 1908 года.

Это землетрясеніе, опустошившее часть Сициліи и Калабріи, занимаетъ печальное первое мѣсто по числу погибшихъ людей: ихъ насчитывается до 250 тысячъ. Двѣсти тысячъ погибли во время землетрясенія, главнымъ образомъ подъ обломками рушившихся зданій или въ морскихъ волнахъ, внезапно затопившихъ берега. 50 тысячъ погибло уже послѣ катаклизма, отъ пожаровъ, непогоды, болѣзней.

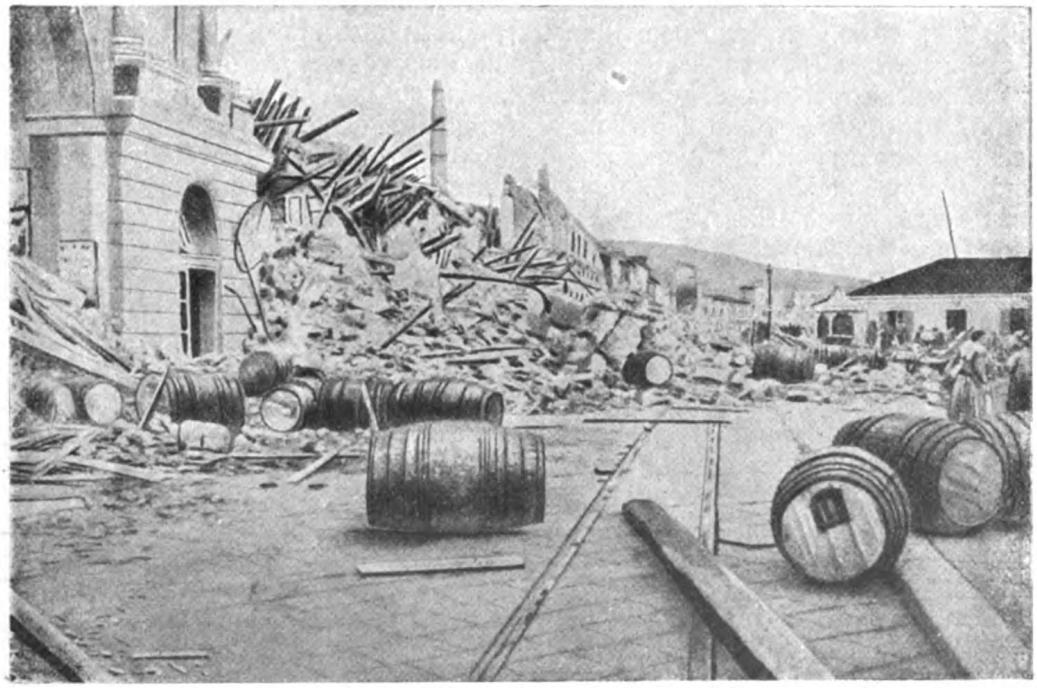
Города *Мессина* (въ Сициліи, 130 тыс. жителей) и *Реджіо* (въ Калабріи, 45 тысячъ жителей), расположенные на противоположныхъ берегахъ Мессинскаго пролива, были разрушены этимъ землетрясеніемъ до основанія. Опустошеніе распространилось болѣе чѣмъ на 50 километровъ вокругъ этихъ городовъ.

Вотъ какую картину представляла эта катастрофа въ Мессинѣ.

Въ 5 часовъ 20 минутъ утра внезапно произошло страшное моретрясеніе въ Мессинскомъ проливѣ; море мгновенно вздулось и громадными волнами, высотой въ три и болѣе метровъ, обрушилось на портъ, разрушая мосты и разбрасывая во всѣ стороны и разбивая стоявшіе тамъ корабли. Набережная порта и бассейнъ, въ которомъ чинятся суда, были разрушены въ одно мгновеніе— и черезъ нѣсколько минутъ волнующаяся поверхность пролива покрылась уже обломками набережной, кораблей, домовъ и различныхъ товаровъ. Одновременно съ этимъ въ Мессинѣ, Реджіо и ихъ окрестностяхъ стала дрожать почва. Сначала это было мало ощутимое колебаніе, усиливавшееся въ теченіе 10 секундъ, затѣмъ столько же времени уменьшавшееся и, наконецъ, прекратившееся совсѣмъ. Послѣ двухминутнаго перерыва разомъ наступилъ «конецъ міра»: ужасные толчки, страшный трескъ отъ обваловъ, отчаянные крики и глубокая тьма.

Мессина мгновенно потонула въ густыхъ облакахъ пыли отъ обвалившихся домовъ.

Почти въ то же время на городъ обрушилась громадная волна и залила всю нижнюю часть его. Отхлынувъ затѣмъ, море оставило за собой глубокій слой вязкаго ила, который



Мессина.

Та же улица послѣ землетрясенія 28-го декабря 1908 года.

Казамиччіола (Италія) послѣ землетрясенія въ 1883 году.

страшно мѣшалъ бѣгству и спасенію обезумѣвшихъ жителей.

Первые лучи солнца освѣтили потрясающую картину разрушенія.

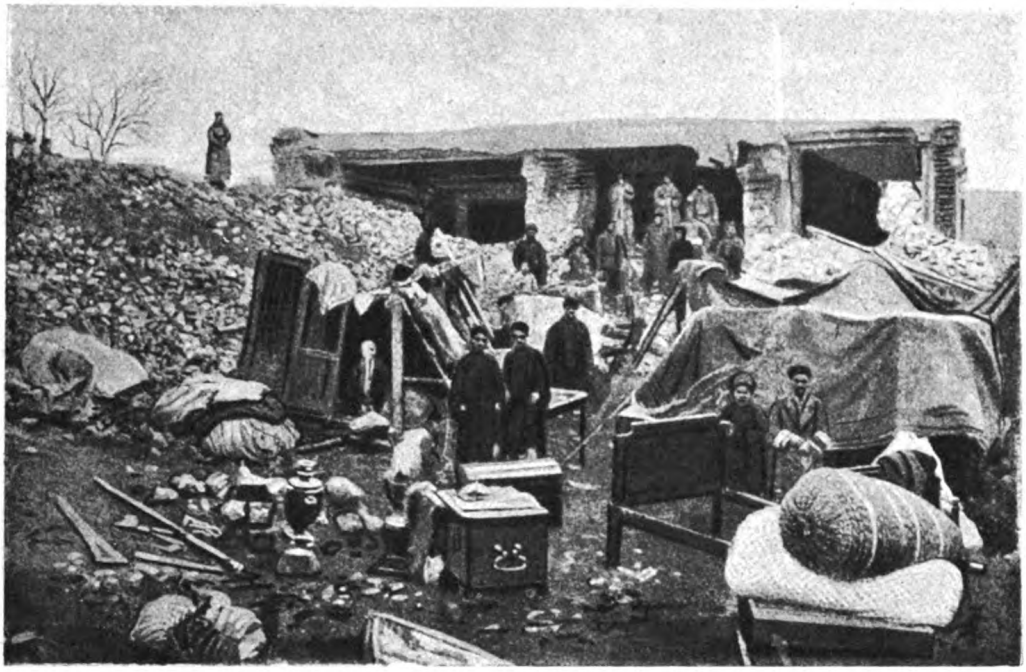
Дивная мессинская набережная разрушена; нѣкоторые фасады домовъ уцѣлѣли, но внутри все разломано, и стѣны зіяютъ громадными черными сквозными отверстіями; одни изъ этихъ фасадовъ опустились подъ уровень моря, другіе, наоборотъ, высоко, иногда на 20 метровъ, поднялись надъ нимъ. На площади, гдѣ еще такъ недавно возвышался вокзалъ желѣзной дороги—гора каменныхъ и желѣзныхъ обломковъ, разломанные въ щепы вагоны, скрученные и разорванные рельсы. Отъ бывшихъ улицъ остались только кое-гдѣ тропинки, окруженныя цѣлыми пирамидами кусковъ камня, пылающихъ балокъ, стропилъ, мебели. Но и эти тропинки прерываются высокими баррикадами обломковъ; почва какъ бы изрыта какими-то циклопами: громадныя вздутія смѣняются внезапными пониженіями и обвалами. Посреди этихъ развалинъ, какъ гигантскіе скелеты, возвышаются голыя стѣны ратуши, «Грандъ-отеля Триналіа» и нѣкоторыхъ другихъ большихъ зданій. Все остальное — горящія руины.

Мессинскій проливъ чуть не на половину загроможденъ трупами людей, животныхъ и самыми разнообразными обломками. Опусканія, вспучиванія, обвалы и оползни сильно, почти до неузнаваемости измѣнили береговыя очертанія пролива. Большой маякъ и множество мелкихъ погребены въ морскихъ водахъ.

На сицилійскомъ (мессинскомъ) берегу землетрясеніе распространилось въ юго-западномъ направленіи; опустошивъ болѣе или менѣе сильно береговую полосу между Мессиной и Катаніей, оно было остановлено массивомъ Этны.

Въ Калабріи (Реджіо), гдѣ Апеннинскій полуостровъ оканчивается узкимъ языкомъ плоской земли, не было такого мощнаго препятствія, какъ Этна, и землетрясеніе опустошило эту страну на всемъ ея протяженіи: колебанія почвы, постепенно слабѣя, докатились до массива Зите въ провинціи Козенпа.

Землетрясеніе произвело въ Реджіо не меньше опустошенія, чѣмъ въ



Землетрясеніе въ Шемахѣ въ 1902 г. Развалины дома.

Мессинѣ. Оно такъ же, какъ и тамъ, началось подводнымъ толчкомъ и громадной волной, затопившей городъ до высоты проспекта Гарибальди. Многіе дома были разрушены до основанія, опрокинуты или же совершенно смыты этой волной.

Путешественники, ждавшіе на вокзалѣ Реджіо отхода поѣзда, погибли подъ обломками. Нѣсколько вокзаловъ ближайшихъ къ Реджіо станцій были также разрушены и желѣзнодорожный путь совершенно размытъ на протяженіи 18 километровъ.

II. Сильныя землетрясенія и микросейсмическія явленія.

Землетрясеніями въ геологіи называются всѣ сотрясенія земной коры, вызываемыя силами, образующимися въ нѣдрахъ земли. Сильныя землетрясенія принадлежатъ къ числу наиболѣе грозныхъ явленій природы. Но гораздо чаще происходятъ весьма слабыя землетрясенія, состоящія изъ ряда такихъ сотрясеній, которыя не ощущаются человѣкомъ, а обнаруживаются только особыми приборами. Такія сотрясенія носятъ названіе микросейсмическихъ, такъ какъ землетрясенія вообще получили въ наукѣ названіе сейсмическихъ явленій *).

Если принять въ разсчетъ и слабыя землетрясенія, то безспорно нужно считать ихъ явленіемъ весьма частымъ. По даннымъ Н. Шмидта, въ греческой провинціи Фокидѣ съ 1870-го года до 1873-го года произошло 300—320 разрушительныхъ землетрясеній и нѣсколько тысячъ болѣе слабыхъ. Въ 1870-мъ году въ Италіи подземными толчками было разрушено около 2225 зданій, убито и ранено нѣсколько сотъ человѣкъ, несмотря на то, что въ этомъ году тамъ не было ни одного сильнаго землетрясенія.

*) Сейсмическія явленія изучаетъ наука сейсмологія (отъ греческихъ словъ сейсмосъ—ударъ, и логосъ—рѣчь); въ область ея изученія входятъ не только сильныя землетрясенія, но и слабыя, неощутимыя непосредственно человѣкомъ колебанія почвы.

Для большихъ землетрясеній особенно характерны внезапность появленія, короткая продолжительность ударовъ и ужасныя разрушенія, производимыя ими и вызывающія тысячи человѣческихъ жертвъ. Но нужно замѣтить, что внезапность сильныхъ землетрясеній — лишь кажущаяся; обыкновенно имъ предшествуютъ неощущаемыя нами, но отмѣчаемыя точными приборами такъ называемыя «микросейсмическія бури». Вообще обыкновенно всякое землетрясеніе начинается слабыми ударами, и только черезъ нѣкоторое время они смѣняются все болѣе сильными—разрушительными; за этими въ свою очередь слѣдуютъ болѣе слабые, и землетрясеніе, наконецъ, медленно замираетъ.

Отдѣльные удары землетрясеній длятся недолго—обыкновенно всего нѣсколько секундъ, но число ударовъ весьма значительно. Такъ, въ Фокидѣ (въ Греціи), во время землетрясенія 1870 г., было въ теченіе трехъ дней зарегистровано 86.000 ударовъ; вѣрненское землетрясеніе, начавшееся въ 1887 г. и продолжавшееся три года, состояло изъ 600 ударовъ; въ Новой Зеландіи въ 1848 г. иногда насчитывали до 1000 ударовъ въ день.

Число человѣческихъ жертвъ, погибающихъ во время сильныхъ землетрясеній, громадно. Такъ, во время землетрясенія въ Каракасѣ, 26-го марта 1812 г., въ теченіе нѣсколькихъ минутъ погибло болѣе 20.000 человѣкъ. Землетрясеніе въ 526-мъ г. въ Сиріи и Малой Азіи унесло болѣе 100.000 человѣческихъ жертвъ. Знаменитое лиссабонское землетрясеніе въ 1755 году уничтожило около 60.000 человѣкъ.

Характернымъ явленіемъ для землетрясенія является почти мгновенность производимаго имъ разрушенія. Однако роковой толчокъ далеко не всегда одинаковъ. Во время послѣдняго мессинскаго землетрясенія (28-го декабря 1908 г.) толчки самого различнаго напряженія въ теченіе многихъ мѣсяцевъ слѣдовали другъ за другомъ съ очень неправильными перерывами. Многіе изъ этихъ толчковъ были почти одинаково сильны, какъ и первый, разрушившій Мессину, и если они нанесли мало вреда, то просто потому, что имъ не надъ чѣмъ было уже проявлять свои разрушительныя силы: все было уже разрушено ранѣе.

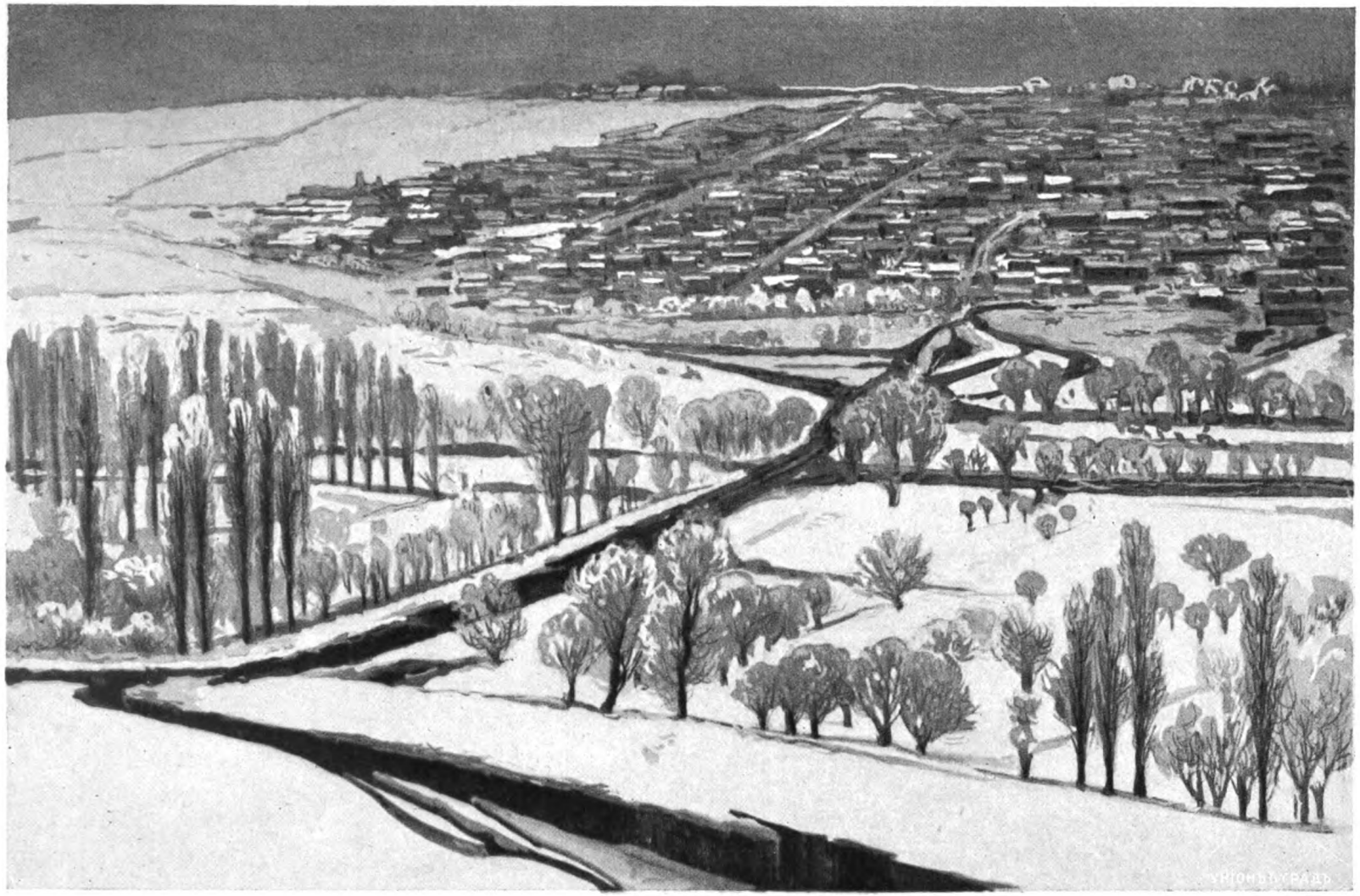
Сила ударовъ бываетъ различна: страшныя землетрясенія разрушаютъ крѣпчайшія зданія и превращаютъ въ развалины города.

Иногда достаточно одного или нѣсколькихъ подземныхъ толчковъ для того, чтобы причинить самыя ужасныя опустошенія; часто все землетрясеніе продолжается не долѣе нѣсколькихъ минутъ и даже секундъ. Каракасъ былъ разрушенъ до основанія въ продолженіе 30 секундъ, а Лиссабонъ—въ теченіе 5 минутъ. Казамиччіола на Искіи была разрушена до основанія въ 1883 году однимъ подземнымъ толчкомъ, направленнымъ снизу вверхъ.

Но часто землетрясеніе продолжается гораздо дольше. Иногда многочисленные подземные толчки слѣдуютъ одинъ за другимъ въ теченіе продолжительнаго времени. Сотрясенія земли, разрушившія въ 1870 г. Рокасъ, продолжались 3 года подъ рядъ. По вычисленіямъ Юлія Шмидта, на три первые дня приходилось 86.000 колебаній, а на пять послѣднихъ мѣсяцевъ 1870 г. — около — 500.000 сотрясеній и звуковыхъ явленій, «включая сюда самыя слабыя колебанія и звуковыя явленія, которыя могли быть различаемы только ночью».

Звуковыя явленія, сопровождающія землетрясенія, описываются весьма различно. То это короткій сухой трескъ, то тяжелые продолжительные раскаты грома, переходящіе въ ужасающій ревъ, то дребезжаніе и звонъ. Временами эти подземные звуки заглушаются стукомъ, трескомъ и дребезжаніемъ, раздающимся въ зданіяхъ.

Для науки многочисленныя слабыя землетрясенія имѣютъ гораздо боль-



Трещины, образовавшіяся около города Шемахи, на Кавказѣ, во время землетрясенія 1902 года.

шее значеніе, чѣмъ грандіозныя, разрушительныя, но, къ счастью для человѣчества, рѣдкія катастрофы, потому что только первыя дѣлаютъ возможными спокойныя наблюденія. Чѣмъ больше будетъ точныхъ наблюденій въ этой области, тѣмъ скорѣй мы подвинемся впередъ къ разрѣшенію важнаго вопроса о причинахъ землетрясеній.

III. Горизонтальныя и вертикальныя колебанія.

При землетрясеніяхъ происходятъ два рода колебаній: горизонтальныя—волнообразныя, и вертикальныя — толчкообразныя; послѣднія—наиболѣе разрушительныя.

Вотъ нѣсколько примѣровъ толчкообразныхъ сотрясеній.

Въ 1878-мъ году въ Калабріи, по словамъ Гейма, вершины горъ начали качаться вверхъ и внизъ, многіе дома вмѣстѣ со своими фундаментами были подброшены кверху и камни мостовой взлетали на воздухъ подобно пушечнымъ ядрамъ. Въ Ріобамба (Эквадоръ, Южная Америка) въ 1797 г. мертвецы были выброшены изъ могилъ, люди сотнями подбрасывались на воздухъ и замертво падали на высокій холмъ, находившійся на другомъ берегу рѣки. Во время чилійскаго землетрясенія 7-го ноября 1837 г. столбъ, врытый въ землю на 12 метровъ и, кромѣ того, крѣпко прикрѣпленный къ почвѣ желѣзными полосами, былъ вырванъ вертикальнымъ ударомъ такъ ровно, что сохранилась совершенно правильная форма отверстія.

Но и волнообразное землетрясеніе часто не уступаетъ въ своей силѣ толчкообразнымъ сотрясеніемъ почвы. Въ 1783 году деревья въ Калабріи раскачивались съ такой силой, что вѣтви ихъ, ударяясь о землю, обламывались. Тамъ, гдѣ деревья тянулись длинными аллеями, можно было видѣть волнообразное распространеніе движенія. Въ 1811 г. въ Миссури лѣса колебались, какъ нива подъ порывомъ вѣтра.

Одинъ изъ свидѣтелей землетрясенія въ Чарлстонѣ въ 1886 г., Макъ-Леа, услыхавъ предостерегающій гулъ, бросился на середину улицы и здѣсь ощутилъ сначала дрожаніе почвы, а затѣмъ движеніе ея взадъ и впередъ. Онъ ясно различилъ четыре или пять волнъ, достигавшихъ, по его мнѣнію, одного фута высоты. Волны эти имѣли ширину улицы между тротуарами и шли съ большой скоростью. «Если бы улица эта,—говоритъ Макъ-Леа,—находилась подъ водой, а я въ лодкѣ, то я не могъ бы почувствовать болѣе опредѣленно это движеніе, передавшееся моему тѣлу, и не могъ бы видѣть яснѣе этихъ волнъ». Вообще, испытавшіе большія землетрясенія часто разсказываютъ, что ихъ тошнило, какъ будто у нихъ была морская болѣзнь.

Чаще всего землетрясенія состоятъ и изъ вертикальныхъ толчковъ и изъ горизонтальныхъ волнообразныхъ движеній.

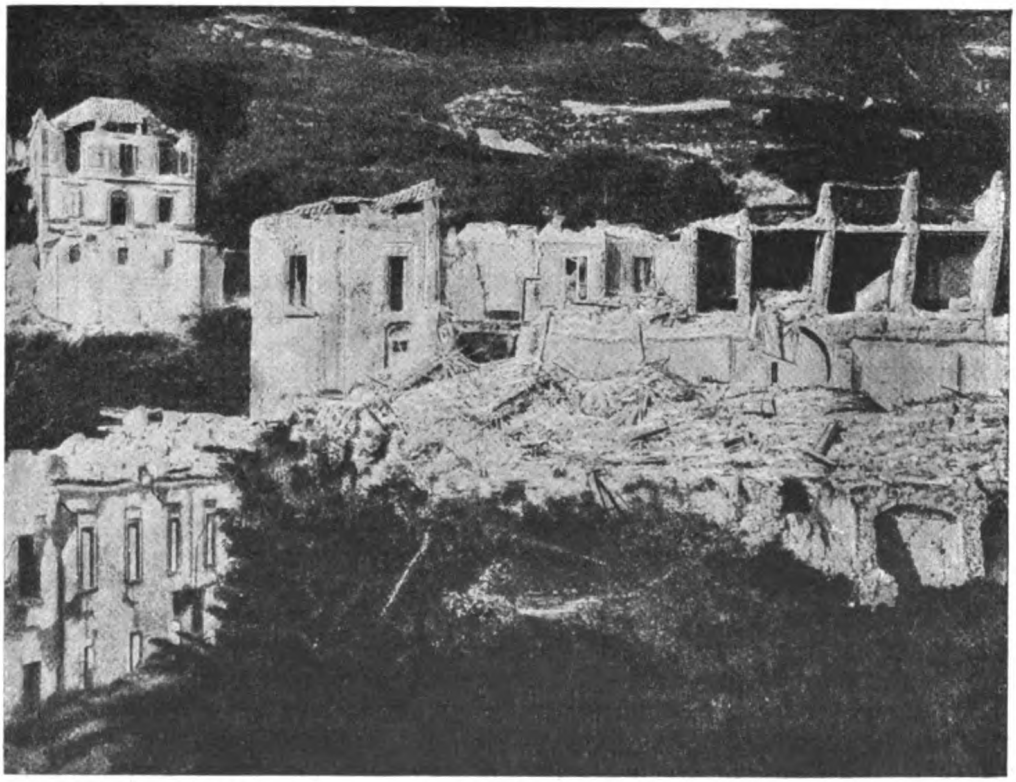
Нужно отмѣтить, впрочемъ, что новѣйшія изслѣдованія надъ волнами и разрушеніями, производимыми взрывчатыми веществами, указываютъ на гораздо большую сложность происходящихъ при этомъ движеніи твердыхъ частицъ: послѣднія колеблются по многочисленнѣйшимъ направленіямъ, пока не придутъ въ состояніе покоя. Но въ этихъ колебательныхъ движеніяхъ установлено направленіе максимума удлиненія (élongation maximum), которое, какъ показалъ Ф. Монтессю-де-Балоръ, характерно также и для колебательныхъ движеній, происходящихъ при землетрясеніяхъ. По этому направленію «максимума удлиненія» не происходитъ во время землетрясенія разрушительныхъ явленій — фасады домовъ, расположенные на этой линіи, остаются въ цѣлости, тогда какъ кругомъ все разрушено.

IV. Эпицентръ и гнѣздо землетрясеній. — Скалы землетрясеній.

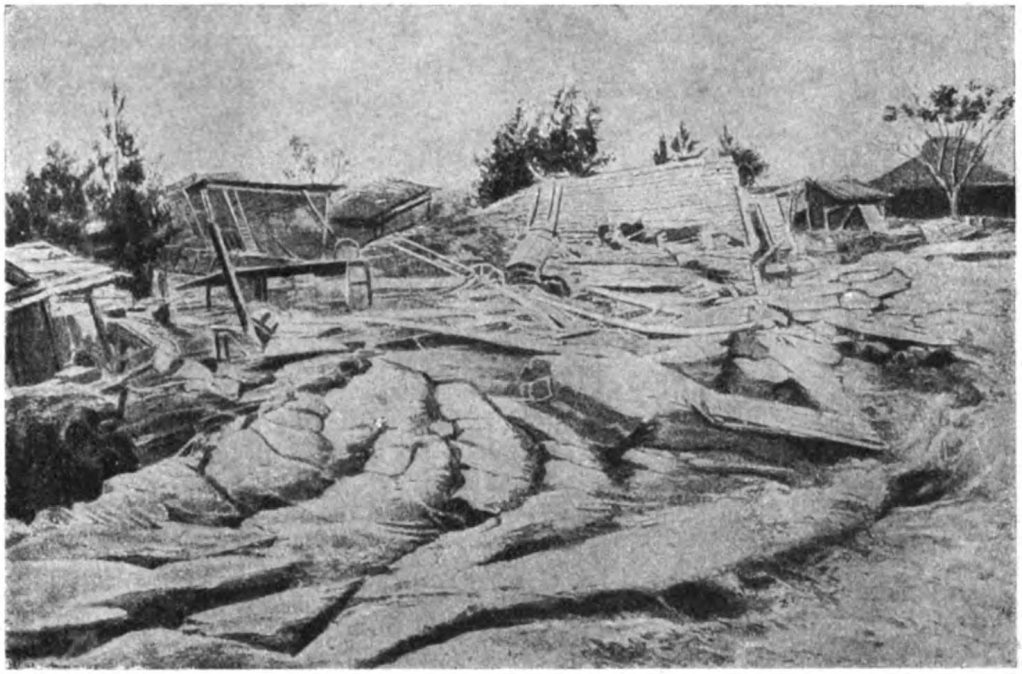
Центральный пунктъ, наиболѣе затронутый, наиболѣе потерпѣвшій отъ даннаго землетрясенія, называется эпицентромъ. Волны землетрясенія распространяются отъ него во всѣ стороны со скоростью обратно пропорціональною квадрату разстоянія, и, наконецъ, совершенно замираютъ. Понятно, поэтому, что чѣмъ далѣе отстоитъ отъ эпицентра какая-нибудь зона, тѣмъ слабѣе проявляется въ ней разрушительная сила землетрясенія.

То или иное расположеніе эпицентра на поверхности обусловливается тѣмъ или инымъ расположеніемъ центра или, иначе, гнѣзда землетрясенія внутри земной коры, откуда исходитъ данное землетрясеніе. Гнѣздо землетрясенія залегаетъ въ земной корѣ всего чаще на глубинѣ отъ 10 до 30 километровъ (бенгальское землетрясеніе 1880-го г.). Иногда, тоже очень рѣдко, гнѣздо залегаетъ всего на 500 метровъ глубины (въ 1883 г., при землетрясеніи въ Казамиччіолѣ на о-вѣ Искіи), иногда даже на 100 метровъ (землетрясеніе въ Раухенъ-Альба въ 1890 г.). Впрочемъ, эти вычисленія и числа подвергались въ послѣднее время сильной критикѣ многихъ сейсмологовъ.

Отъ формы гнѣзда (центра) зависитъ и форма эпицентра. Всего чаще эпицентръ—область наибольшаго разрушенія—имѣетъ форму вытянутаго эллипсиса. Часто эпицентръ перемѣщается въ теченіе одного и того же землетрясенія. Такое перемѣщеніе наблюдалось, напримѣръ, въ Калабріи въ 1783 г., въ долинѣ Миссисипи въ 1811 г.; въ послѣднемъ случаѣ землетрясеніе поднялось вверхъ по рѣкѣ отъ ея устья вплоть до Ка-



Землетрясеніе на островѣ Искіи въ 1883 году.



Землетрясеніе въ Овари Мино въ Японіи въ 1891 году.

нады и разрушило въ теченіе одного года, одинъ за другимъ, всѣ прибрежные города.

Вокругъ эпицентра можно провести рядъ концентрическихъ полосъ — зонъ, въ которыхъ разрушительная сила ослабѣваетъ, по мѣрѣ удаленія отъ эпицентра; эти зоны ограничиваются кривыми, такъ называемыми изосейсмическими кривыми. Всѣ пункты, расположенные на каждой такой кривой, испытываютъ колебанія одной и той же силы. Естественно, что изосейсмическія кривыя далеко не имѣютъ строгой геометрической формы, а представляютъ много неправильностей, скачковъ и перерывовъ, вызванныхъ различіями въ орографическомъ и геологическомъ строеніи различныхъ пунктовъ данной области землетрясенія.

Для систематической оцѣнки силы землетрясеній, необходимой, между прочимъ, и для проведенія изосейсмическихъ линій, установлены скалы, оцѣнивающія различныя степени напряженности колебательнаго движенія. До настоящаго времени ученые еще не остановились на какой-нибудь одной скалѣ; наибольшимъ употребленіемъ пользуются сейсмическія скалы Росси-Фореля, Меркалли и японца Омори.

Вотъ скала Росси-Фореля, принявшаго для оцѣнки напряженія сейсмической силы десятибалльную систему.

1-мъ балломъ оцѣниваются толчки и колебанія, незамѣтные непосредственному наблюденію и обнаруживаемые лишь чувствительными инструментами (сейсмографами).

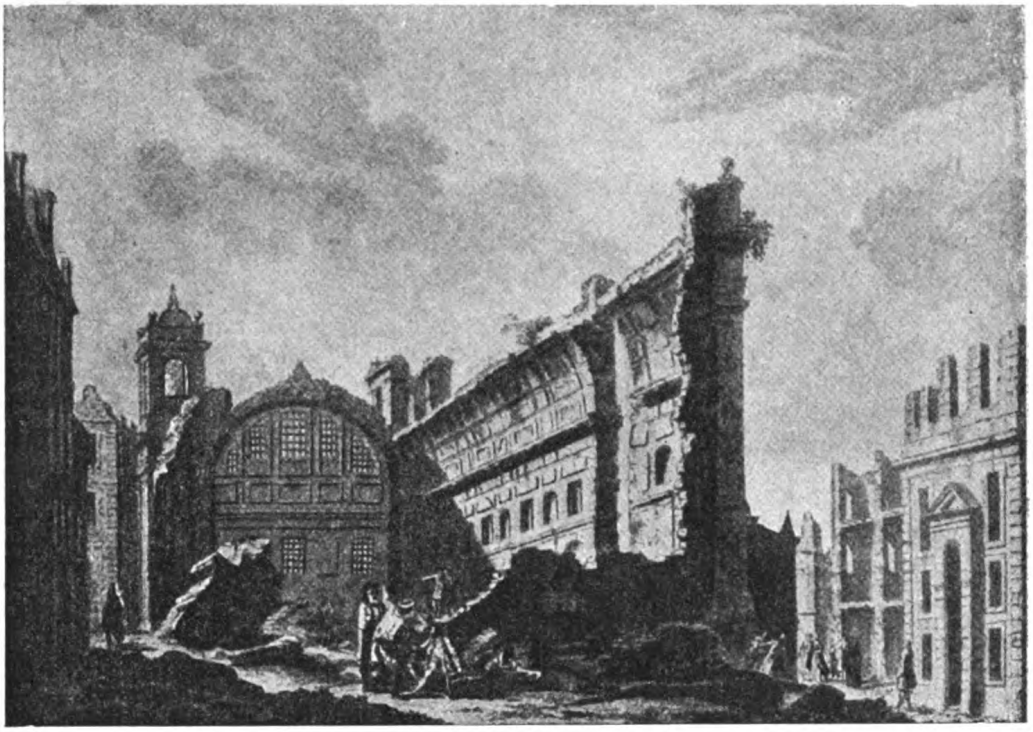
2-мя баллами—сотрясенія, записанныя сейсмографами, но ощущавшіяся кое-кѣмъ изъ людей, находившихся въ это время въ состояніи покоя.

3-мя баллами—сотрясенія, ощущаемыя большинствомъ людей, находящихся въ покоѣ.

4-мя баллами—колебанія почвы, ощущаемыя людьми, находящимися въ состояніи движенія и дѣятельности. Дребезжаніе оконныхъ стеколъ.

5-ью баллами—колебаніе почвы, ощущаемое всѣми. Колебаніе мебели; звонъ нѣкоторыхъ колокольчиковъ.

6-ью баллами—пробужденіе всѣхъ спящихъ. Звонъ колокольчиковъ. Ос-



Землетрясеніе въ Лиссабонѣ въ 1755 году.

тановка часовъ съ маятникомъ. Шелестъ деревьевъ. Испугъ.

7-ью баллами—опрокидываніе большихъ предметовъ. Звонъ большихъ колоколовъ. Ужасъ.

8-ью баллами—образованіе трещинъ въ домахъ, разрушеніе трубъ. Незначительныя опустошенія. Всеобщая паника и бѣгство.

9-ью баллами—разрушеніе отдѣльныхъ частей зданій.

10-ью баллами—всеобщее разрушеніе. Образованіе въ землѣ трещинъ, обваловъ и т. п.

Какъ видитъ читатель, подобная скала носитъ отчасти субъективный и далеко не математическій характеръ. Поэтому, и оцѣнка силы землетрясенія, производимая такой скалой, неточная и относительная. Были сдѣланы попытки дать скалы болѣе точныя и математическія; но мы не можемъ здѣсь останавливаться на этихъ попыткахъ.

Нужно замѣтить, что сила ударовъ землетрясенія на поверхности земли зависитъ не только отъ напряженности этихъ ударовъ въ гнѣздѣ землетрясенія, но и отъ того, подъ какимъ угломъ такой ударъ выходитъ на земную поверхность. Наиболѣе разрушительны вертикальные удары, сосредоточивающіеся, какъ мы знаемъ, въ эпицентрѣ, а также удары, восходящіе подъ угломъ въ 45—55° къ земной поверхности.

V. Скорость распространенія землетрясеній. — Сейсмографы.— Сейсмограммы. — Три рода волнъ землетрясенія.

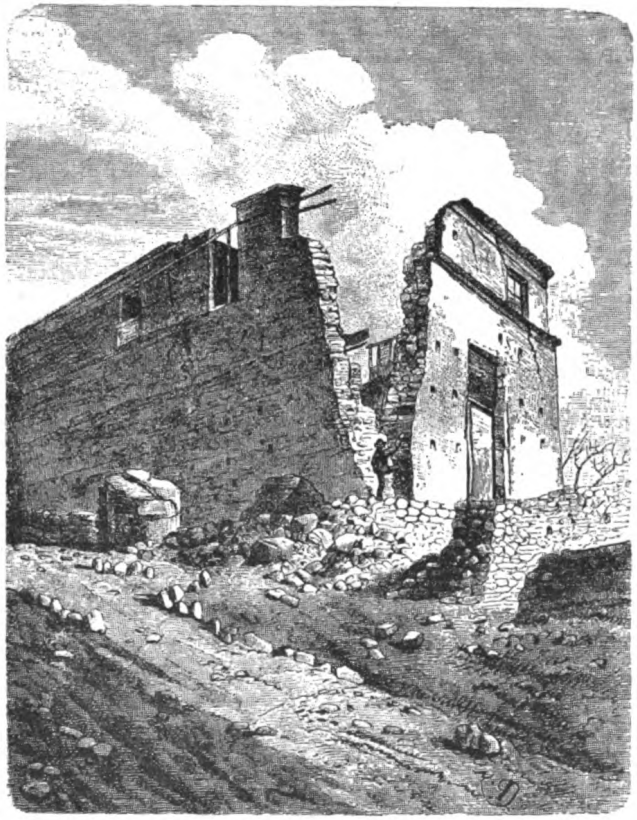
Размѣры области, охватываемой землетрясеніемъ, колеблются въ большихъ предѣлахъ. Нѣкоторыя землетрясенія ограничиваются лишь небольшимъ райономъ, другія распространяются на цѣлыя страны. Такъ, рейнское землетрясеніе 1846 года ощущалось на протяженіи 2200 квадратныхъ миль; чилійское землетрясеніе 1822-го года захватило пло-

щадь въ 400.000 кв. миль; лиссабонское землетрясеніе отразилось на пространствѣ 700.000 кв. миль, изъ которыхъ 400.000 миль приходилось на море и 300.000 на сушу. Область чарльстоунскаго землетрясенія 1886 г. была опредѣлена въ 2,3 милліона кв. километровъ.

Скорость распространенія землетрясенія находится въ зависимости отъ геологическаго строенія слоевъ и относительнаго расположенія ихъ. Наибольшая скорость распространенія землетрясенія, повидимому, равняется 900 метрамъ въ секунду, наименьшая—200 метрамъ, средняя—350—500 метрамъ.

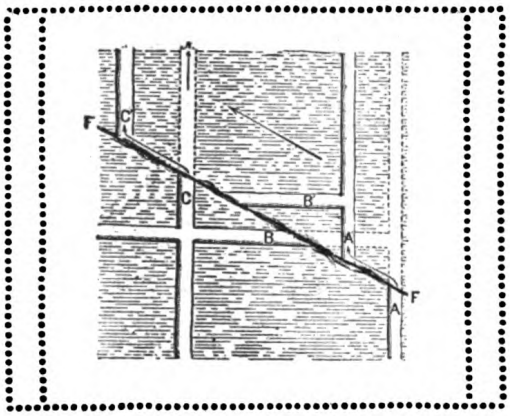
Опредѣленія этой скорости были произведены при помощи какъ непосредственнаго наблюденія надъ скоростью распространенія сейсмическихъ волнъ, такъ и прямыхъ опытовъ надъ скоростью распространенія сотрясеній въ различныхъ горныхъ породахъ. Опыты подобнаго рода показали Маллету, что сотрясенія распространяются въ различныхъ породахъ съ различной скоростью. Такъ, въ гранитѣ она равнялась 500-мъ метрамъ въ секунду, въ вывѣтренномъ, разрушенномъ гранитѣ—400-мъ метрамъ, а въ пескѣ—всего 250 метр.

Наблюденія надъ разрушительными сейсмическими волнами въ общемъ дали близкія къ этимъ цифры: для большей части итальянскихъ землетрясеній эта скорость опредѣлена въ 300 метровъ въ секунду, для вѣрненскаго землетрясенія 1872 года въ рыхлыхъ породахъ—300 метровъ, въ твердыхъ — 800 метровъ; скорость распространенія одного изъ индійскихъ землетрясеній превосходила 1000 метровъ. Но на скорость распространенія разрушительныхъ сейсмическихъ волнъ имѣетъ вліяніе не только петрографическій характеръ горной породы, въ которой распространяется землетрясеніе, но и присутствіе или отсутствіе въ ней трещинъ. Трещины уменьшаютъ скорость распространенія сейсмической волны, а встрѣченныя волной пещеры могутъ даже совершенно задушить ее и остановить землетрясеніе. Поэтому въ странахъ, особенно подверженныхъ землетрясеніямъ, часто строятъ дома въ мѣстахъ, гдѣ въ глубинѣ имѣются пещеры, часто ихъ расширяютъ, а иногда даже выкапываютъ искусственныя пещеры или обводятъ дома глубокими каналами.



Соборъ въ Патерно въ Калабріи послѣ большого землетрясенія 1857 г. Уголъ собора обрушился вслѣдствіе удара, косо направленнаго къ стѣнамъ собора.

Оказываетъ вліяніе на скорость сейсмической волны также и характеръ за-



Перемѣщенія части земной коры, прошедшія вдоль трещины, образовавшейся въ Мидори въ Японіи.
ABC—дороги до землетрясенія; A'B'C' — дороги послѣ землетрясенія; FF—трещина.

леганія горной породы: напримѣръ, вдоль пластовъ землетрясеніе распространяется быстрѣе, чѣмъ поперекъ ихъ.

Всѣ эти измѣренія и числа относятся къ макросейсмическимъ колебаніямъ, происходящимъ относительно недалеко отъ эпицентра, ощущаемымъ нами непосредственно и производящимъ тѣ или иныя разрушенія. Но наблюденія надъ продолжительностью, числомъ, напряженностью, направленіемъ ударовъ землетрясенія, равно какъ и точныя отмѣтки времени ихъ появленія, получили научную точность лишь тогда, когда были изобрѣтены особые точные приборы—такъ называемые сейсмографы, позволившіе изучать микросейсмическія колебанія, не ощутимыя человѣкомъ. Такъ, напримѣръ, сейсмографъ, установленный въ Пулковской обсерваторіи, точно опредѣлилъ разстояніе отъ Пулкова эпицентра одного изъ вѣрненскихъ землетрясеній—въ 3700 километровъ и показалъ этимъ, что гор. Вѣрный находился, повидимому, въ самомъ эпицентрѣ. Такъ же точно было отмѣчено и время тѣхъ подземныхъ ударовъ, которые разрушили этотъ городъ.

Мы не можемъ вдаваться въ описаніе сейсмографовъ и остановимся лишь на тѣхъ основныхъ и существенныхъ принципахъ, на которыхъ построены новѣйшіе и наиболѣе употребительные изъ нихъ. Большая часть современныхъ сейсмографовъ—вертикальные или горизонтальные маятники. Вертикальные маятники—сейсмографы состоятъ изъ тяжести въ нѣсколько сотъ килограммовъ, подвѣшенной на мѣдной проволокѣ отъ 15 до 20 метровъ. Въ силу своей инерціи эти маятники не отражаютъ тѣхъ колебаній почвы, которыя испытываетъ ихъ подставка. Поэтому легко зарегистрировать эти послѣднія колебанія на обычномъ регистрирующемъ приборѣ, состоящемъ изъ цилиндра съ навернутой на него бумагой; развертываніе этой бумаги происходитъ съ опредѣленной скоростью, регулирующейся часовымъ аппаратомъ.

За послѣдніе годы начинаютъ все болѣе входить въ употребленіе для сейсмографическихъ наблюденій горизонтальные маятники. Они бываютъ двухъ видовъ — легкіе и тяжелые. Легкій горизонтальный маятникъ состоитъ изъ трехугольной металлической рамы, прикрѣпленной верхней своей частью къ массивной колоннѣ. Тяжелый горизонтальный маятникъ состоитъ изъ тяжелаго груза, прикрѣпленнаго къ горизонтальному стержню, упирающемуся противоположнымъ концомъ въ колонну, съ

Трещина послѣ землетрясенія въ Вѣрномъ въ 1911 г.

Сейсмическая трещина въ Мидори (Японія) въ 1891 г.

вершиной которой онъ соединенъ косо натянутой нитью. Такіе сейсмографы проводятъ, при посредствѣ особаго стерженька (перо сейсмографа), на развертывающейся лентѣ бумаги линіи, соотвѣтствующія колебаніямъ почвы; совокупность такихъ линій называется сейсмограммой.

Эти чувствительные приборы регистрируютъ всѣ сотрясенія почвы. Ни одно землетрясеніе не проходитъ неотмѣченнымъ; какъ бы далеко ни отстояло оно отъ мѣста, въ которомъ находится такой сейсмографъ, все же отъ послѣдняго не ускользаютъ дошедшія до даннаго мѣста, порожденныя этимъ землетрясеніемъ, но уже неощутимыя нами микросейсмическія колебанія.

Изученіе микросейсмограммъ позволило установить нѣкоторые законы, которымъ подчинено распространеніе микросейсмическихъ волнъ, т. е. тѣхъ, которыя еще сохраняются отъ землетрясенія на громаднѣйшихъ разстояніяхъ отъ его эпицентра.

Эти данныя вносятъ совершенно новый свѣтъ въ сейсмическія явленія; они не уничтожаютъ выводовъ, полученныхъ при помощи болѣе старыхъ методовъ—выводовъ, съ которыми мы уже познакомили читателя,—но приводятъ къ еще болѣе широкимъ обобщеніямъ.

Въ нормальной микросейсмограммѣ обычно различаютъ три фазы: начальную, главную и конечную; каждая изъ нихъ, въ свою очередь, дѣлится на большое число фазъ второго порядка.

Первая и вторая фазы соотвѣтствуютъ тѣмъ колебаніямъ, которыя достигли мѣста землетрясенія у антиподовъ, гдѣ находится сейсмографъ, распространяясь по кратчайшему разстоянію, т. е. въ данномъ случаѣ по діаметру земного шара. Они, слѣдовательно, пересѣкли не только земную кору, но и ядро земли; при этомъ волны первой фазы бываютъ поперечными, а волны второй—продольными.

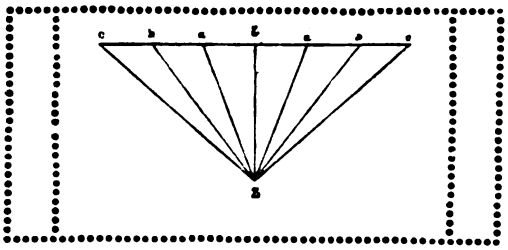
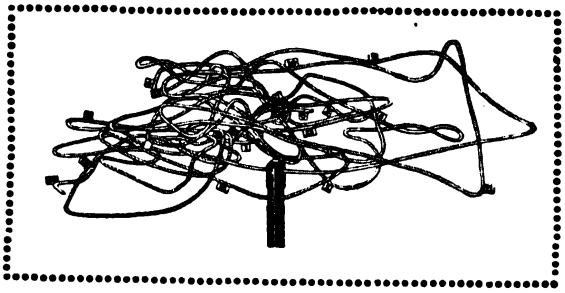


Схема распространенія землетрясенія; cc — поверхность земли; E — эпицентръ (поверхностный центръ); Z—центръ или гнѣздо землетрясенія (фокусъ землетрясенія).

Первая начальная фаза отражаетъ колебанія, прошедшія въ сейсмографъ черезъ 20—22 минуты послѣ того, какъ произошелъ у антиподовъ главный ударъ землетрясенія. Это—вертикальныя колебанія слабой амплитуды и короткаго періода колебанія.

Вторая, главная фаза показываетъ нам ъ горизонтальныя волны большей амплитуды и болѣе продолжительнаго періода колебанія; онѣ достигаютъ сейсмографа приблизительно черезъ 13 минутъ послѣ колебанія первой фазы; скорость распространенія, слѣдовательно, вдвое меньшая, чѣмъ колебанія первой фазы. Это и позволило сравнить волны первыхъ двухъ фазъ нашей микросейсмограммы съ волнами, происходящими отъ колебанія твердаго упругаго тѣла и распространяющимися въ средѣ болѣе твердой, чѣмъ сталь. Въ этихъ условіяхъ, какъ показали старые опыты Вертгейма (1851), рождаются по два рода волнъ—вертикальныя и горизонтальныя, при чемъ первыя идутъ вдвое быстрѣе, чѣмъ вторыя. Скорость распространенія этихъ волнъ (начальной и главной фазы нашей сейсмограммы) измѣняется съ разстояніемъ *), а именно, если гнѣздо землетрясенія лежитъ не у антиподовъ, (какъ въ нашемъ случаѣ), а ближе, то скорость распространенія становится меньше; съ увеличеніемъ разстоянія (сейсмографа отъ гнѣзда) растетъ и скорость. Все это вполнѣ соотвѣтствуетъ распространенію волнъ въ средѣ болѣе упругой, чѣмъ сталь, каковой средой въ данномъ случаѣ является земное ядро.

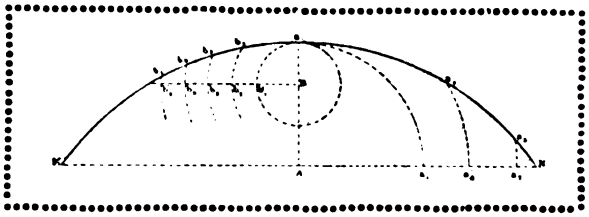


Модель, представляющая движеніе частицы почвы съ начала землетрясенія до конца двадцатой секунды.

Колебанія, соотвѣтствующія третьей, конечной фазѣ нашей сейсмограммы, оказываются большими волнами длиннаго періода. Скорость распространенія ихъ постоянна, не зависитъ отъ разстоянія и меньше, чѣмъ скорость волнъ первой и второй фазъ, а именно равняется 3—$3^1/_2$ километрамъ. Эта скорость вполнѣ соотвѣтствуетъ скорости распространенія колебаній въ породахъ земной коры; поэтому предполагаютъ, что волны третьей, конечной фазы распространяются отъ очага землетрясенія по земной корѣ; имъ и даютъ названіе поверхностныхъ волнъ.

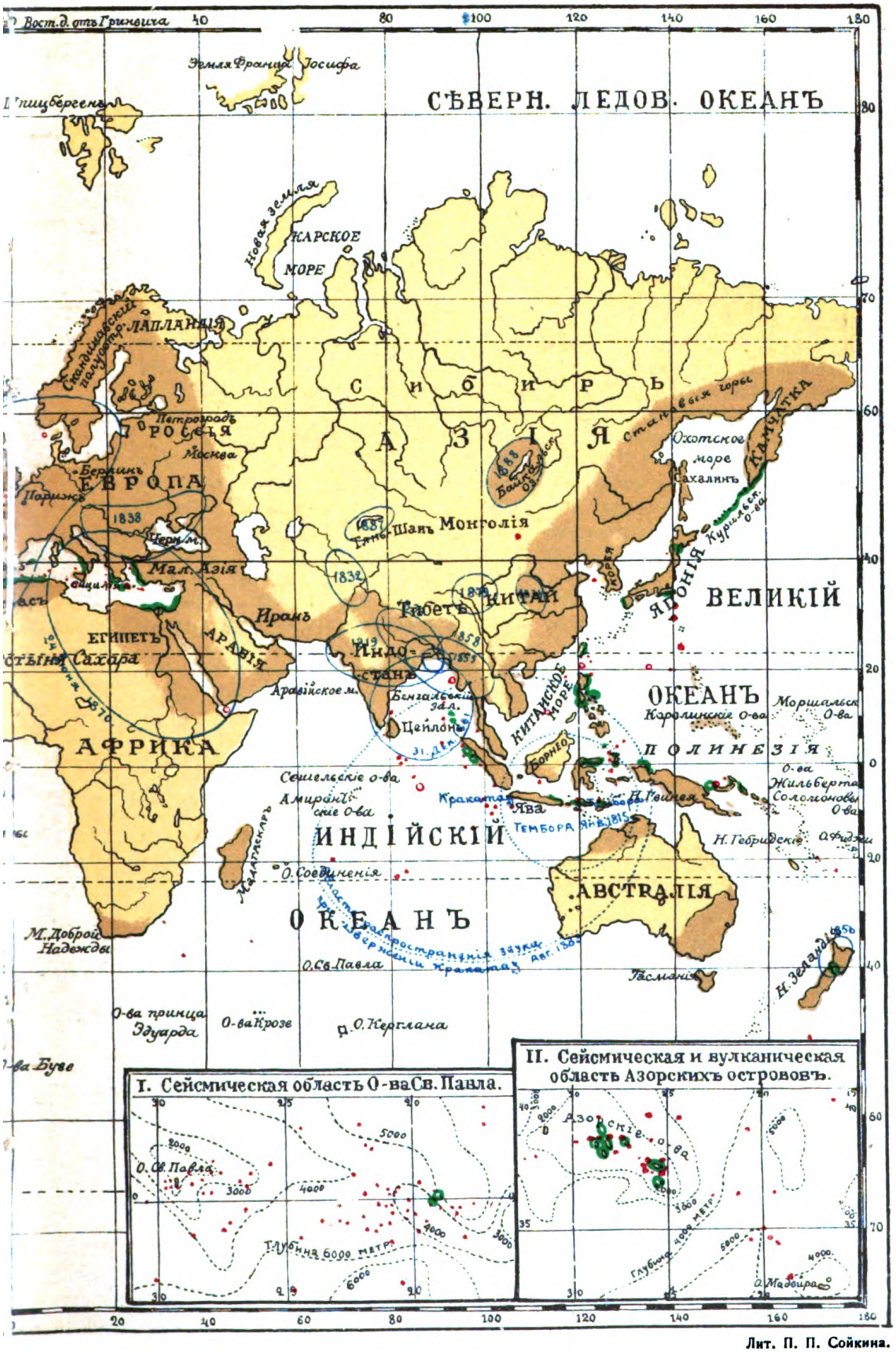
На основаніи данныхъ, полученныхъ изъ изученія подобныхъ сейсмограммъ, можно было бы съ большей точностью, чѣмъ при прежнихъ методахъ, опредѣлить положеніе эпицентровъ многихъ землетрясеній. При

*) Для колебанія первой фазы эта скорость, въ зависимости отъ разстоянія отъ эпицентра (отъ 1000 до 18.000 килом.), колеблется отъ 10 до 88 кил. въ секунду, для колебанія второй, главной фазы—отъ 6 до 56 килом.

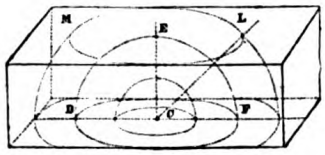


Кривая MN—поверхность земного шара. B—центръ землетрясенія; a—эпицентръ, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5—сферы распространенія волнъ; a_1 a_2 a_3— то же, если очагъ лежитъ глубже, т. е. въ A.

СѢВЕРН. ЛЕДОВ. ОКЕАНЪ
ГРЕНЛАНДІЯ
БАФФИНОВЪ ЗАЛИВЪ
Баффиновая Земля
ИСЛАНДІЯ
Фарерскіе о-ва
АЛЯСКА
БЕРИНГОВО МОРЕ
Алеутскіе о-ва
ГУДЗОНОВЪ ЗАЛИВЪ
Лабрадоръ
Скалистыя горы
СѢВ. АМЕРИКА
Нью Фаундлэндъ
Новая Шотландія
Нью Іоркъ
Великобританія
Ирландія
Лиссабонъ
Колумбія
С. Франциско
1872
1887
1842
1886
1821
Галлостон
Сан Франц
Арльстонъ
МЕКСИКА
Калифорнія
МЕКСИК. ЗАЛ.
Куба
Вест-Индскіе о-ва
Азорскіе о-ва
Мадейра
Канарскіе о-ва
АТЛАНТИЧЕСКІЙ ОКЕАНЪ
ТИХІЙ
Сандвичевы о-ва
Гаваи
О. Джонстонъ
О-ва Зеленаго мыса
КАРАИБСК. М.
КАРАКАСЪ
Панамск. зал.
Гвіана
О. Фаннингъ
О. Рожд. Христова
Экваторъ
О-ва Галапагосскіе
Кокосовыя о-ва
Ямв 1835
ПОЛИНЕЗІЯ
О-ва Товарищества
О-ва Маркизовы
О-ва Самоа
О-ва Тонга
Таити
Паумоту или Низменные о-ва
О. Дружбы
О-ва Кука
Тубуаи или Австрал-ва
О. Пасхи
О-ва Св. Амвросія
О. Сала-и-Гомецъ
О-ва Кермадекъ
ОКЕАНЪ
ЮЖН. АМЕРИКА
Бразилія
С. Рокъ
О. Вознесенія
О. Св. Елены
О. Тринидадъ
Рио-де-Жанейро
Валпараисо
О. Хуанъ Фернандесъ
Консепсіонъ 1835
Монтевидео
Тристанъ да Кунья
О. Гоф
Чатамскіе о-ва
Магеллановъ пр.
Огненная земля
Мысъ Горнъ
Фалкландскіе о-ва
О. Ю. Георгія
Сандвичевы о-ва
О-ва Южн. Шетландскіе
О-ва Южн. Оркадскіе
Земля Грэма
Земля Н. Александра I
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНІЕ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ и МОРЕТРЯСЕНІЙ.
Объясненіе красокъ:
Относительная распространенность землетрясеній.
Моретрясенія.
Подводныя изверженія вулкановъ.
Граница распространенія волнъ землетрясеній на морѣ.
1873
Области вулканическихъ землетрясеній.
1813
Области значительныхъ землетрясеній.
(Цифры обозначаютъ годы).



Лит. П. П. Сойкина.



С—центръ землетрясенія; Е — эпицентръ; DEF—сейсмическая волна надъ поверхностью; ML—область распространенія сейсмической волны на поверхности.

этомъ пришли къ очень интересному выводу, а именно, что эпицентръ весьма большаго числа землетрясеній находится въ моряхъ, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ береговъ.

Итакъ, отъ эпицентра распространяются сначала макросейсмическія волны, которыя и производятъ разрушеніе; только эти волны и ихъ дѣйствіе и подлежали до самаго послѣдняго времени изученію и описанію. На разстояніи обыкновенно нѣсколькихъ сотъ километровъ отъ эпицентра колебанія становятся уже неощутимыми для человѣка: мы вступаемъ въ зону микросейсмическихъ волнъ, которыя могутъ распространяться на нѣсколько тысячъ километровъ и даже доходить до антиподовъ (по отношенію къ эпицентру). Эти сейсмическія волны идутъ, какъ мы уже видѣли выше, двумя путями: черезъ внутреннія части земного шара и по поверхности земли. Скорость первыхъ возрастаетъ по мѣрѣ удаленія отъ мѣста землетрясенія и можетъ достигать до 56—88 километровъ въ секунду, тогда какъ вторыя—поверхностныя волны—распространяются всегда съ одинаковой скоростью, по новѣйшимъ наблюденіямъ Зиберга равной 3,8 километра въ секунду.

Такимъ образомъ, изученіе, при при помощи сейсмографовъ, микросейсмическихъ явленій не только показало намъ всю обширность района, охватываемаго ими, но и углубило наши представленія о самомъ процессѣ землетрясенія.

VI. Моретрясенія.

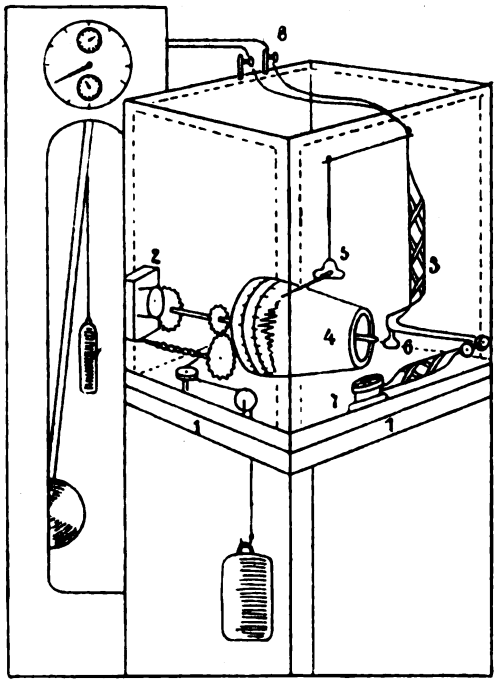
Въ моряхъ и озерахъ землетрясеніе сказывается сильнымъ волненіемъ и колебаніемъ поверхности воды. Море отходитъ отъ береговъ для того, чтобы въ слѣдующій моментъ нахлынуть на нихъ гигантской волной. Во время землетрясенія въ Лиссабонѣ вода поднялась на 16 футовъ выше наивысшей точки прилива, по показаніямъ нѣкоторыхъ—даже до 40 футовъ, залила берегъ на 15 километровъ въ глубину материка и поглотила тысячи жертвъ. Во время землетрясенія въ Лимѣ въ 1729 году волны, обрушившись на гавань Каллао, разрушили до основанія и потопили почти всѣхъ жителей. Суда, стоявшія на якорѣ, почти всѣ затонули, нѣкоторыя были подброшены на воздухъ и, пролетѣвъ надъ городомъ, упали на сушу на разстояніи часа ходьбы отъ берега. Во время нѣкоторыхъ землетрясеній наблюдалось нѣсколько такихъ приливо-отливныхъ волнъ.

Сотрясенія морской поверхности, называемыя моретрясеніями, часто остаются неизвѣстными, если происходятъ въ открытомъ морѣ и не доходятъ до береговъ.

Между тѣмъ, какъ сила сотрясенія на сушѣ уменьшается съ удаленіемъ отъ эпицентра, въ морѣ — наоборотъ — она увеличивается. Поэтому, при сла-

Карта землетрясенія въ Инвернессѣ въ Шотландіи.

7 — эпицентръ; 4—5 — изосейсты; a, b; c—предѣлы распространенія ударовъ въ ноябрѣ; c – то же 14 декабря.



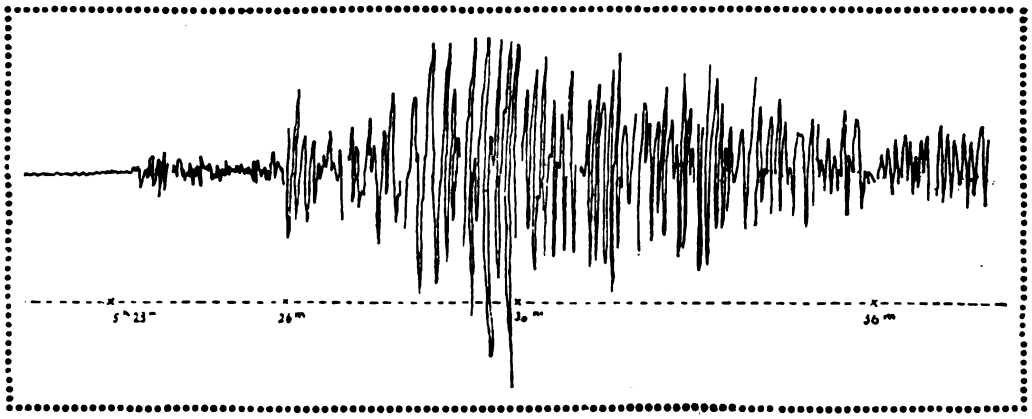
Устройство сейсмографа новѣйшаго типа.

1—столъ; 2—часовой механизмъ; 3—маятникъ; 4—цилиндръ; 5 — штифтъ, производящій на лентѣ запись сотрясеній земли; 6—точка соприкосновенія маятника со столомъ; 7—тормазъ.

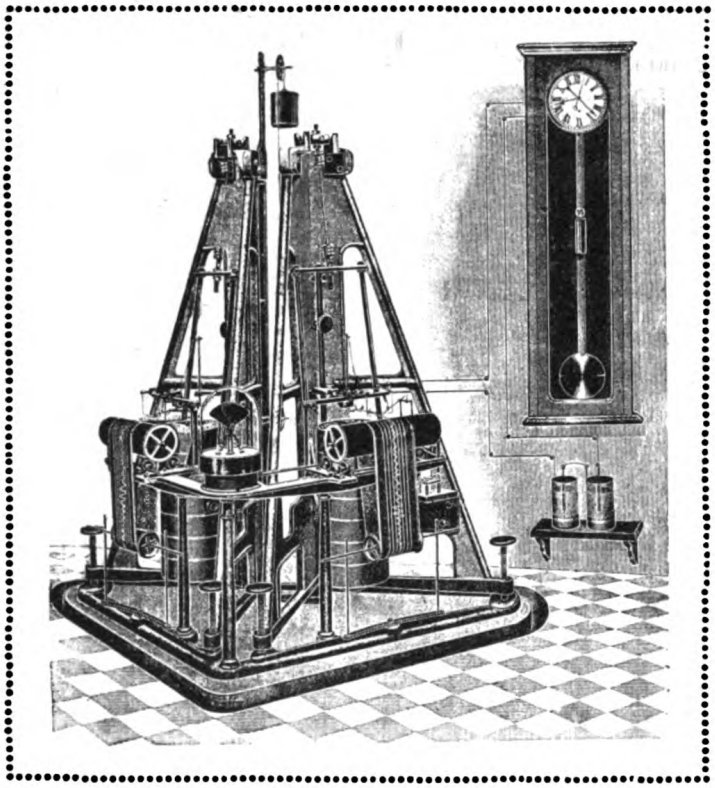
бомъ ударѣ, но въ глубокомъ морѣ, образуется большая волна, чѣмъ при сильномъ ударѣ, но въ мелкомъ морѣ. А такъ какъ центръ моретрясенія чаще всего лежитъ въ прибрежной полосѣ на днѣ мелководнаго моря (80% всѣхъ японскихъ землетрясеній), то моретрясенія обыкновенно начинаются небольшими береговыми волнами, которыя, по мѣрѣ удаленія отъ центра, становятся все длиннѣе и шире.

Яркую картину моретрясенія даетъ намъ корабельный журналъ русскаго фрегата «Діана», потерпѣвшаго 11 (23) декабря 1854 г. аварію въ японскихъ водахъ недалеко отъ города Симода.

«Первый ударъ мы почувствовали въ $9^1/_4$ ч.; на палубѣ и въ каютахъ онъ ощущался очень сильно и длился отъ 2-хъ до 3-хъ минутъ; ничто ему не предшествовало и ничто не возвѣщало о его приближеніи. Въ 10 часовъ большая волна устремилась въ бухту, гдѣ стоялъ на якорѣ фрегатъ, и въ теченіе нѣсколькихъ минутъ весь городъ, со своими домами и храмами, былъ покрытъ водой; многочисленныя суда, стоявшія на якорѣ, гонимыя теченіемъ, наскакивали одно на другое и получали большія поврежденія; тотчасъ же мы увидѣли на волнахъ массу обломковъ. Черезъ пять минутъ вся вода на бухтѣ поднялась и закипѣла, словно разомъ открылись тысячи ключей; вода была перемѣшана съ грязью, соломой и всякаго рода иными посторонними тѣлами; вода устремилась съ ужасающей силой на городъ и берегъ, всѣ постройки были уничтожены. Нашъ экипажъ долженъ былъ закрыть всѣ пушечныя амбразуры; море было покрыто бревнами и обломками всякаго рода, плававшими вокругъ насъ. Въ $11^1/_4$ фрегатъ потащился на якоряхъ и потерялъ одинъ изъ нихъ; вскорѣ онъ потерялъ второй, и тогда судно стало испытывать вращательное движеніе, и его повлекло



Запись сейсмографомъ (сейсмограмма) землетрясенія въ Мессинѣ 28-го декабря 1908 г.



Сейсмографъ.

давленъ и многіе ранены. Вплоть до полудня не прекращались приливы и отливы воды въ бухтѣ; уровень ея мѣнялся отъ 8 до 40 футовъ глубины. Къ двумъ часамъ дно моря снова поднялось и притомъ такъ стремительно, что фрегатъ нѣсколько разъ былъ брошенъ на бокъ, а якорь показывалъ всего лишь четыре фута глубины. Наконецъ, море успокоилось; фрегатъ употребилъ цѣлыхъ четыре часа, чтобы освободиться отъ перепутанной до нельзя сѣти, образовавшейся изъ его снастей и якорныхъ цѣпей, завернувшихся и спутавшихся другъ съ другомъ. Бухта же представляла собой громадное поле разрушенія».

по волнамъ со все увеличивающейся силой и быстротой. Городъ представлялъ собой пустыню; приблизительно изъ тысячи домовъ оставались цѣлыми только семнадцать. Густыя облака пара заволокли городъ, и воздухъ былъ наполненъ сѣрнистыми парами. Приливы и отливы воды были настолько стремительны въ этой узкой бухтѣ, что тамъ образовались многочисленные водовороты, посреди которыхъ фрегатъ вертѣлся съ такой силой, что у него на борту все было опрокинуто. Около $10^1/_2$ часовъ одна джонка, увлеченная однимъ изъ этихъ страшныхъ водоворотовъ, налетѣла на фрегатъ, сдѣлала себѣ пробоину, разбилась и утонула. Спасли только двухъ человѣкъ... Однако, фрегатъ держался только среди этихъ водоворотовъ; онъ повернулся вокругъ себя сорокъ три раза и понесъ сильныя аваріи отъ подводныхъ камней, окружавшихъ его со всѣхъ сторонъ. Повторные толчки сорвали съ мѣстъ пушки; одинъ человѣкъ былъ раз-

Волненія, вызываемыя моретрясеніями, подобными испытанному на

Изосейсты землетрясенія въ Чарльстонѣ въ 1886 году.

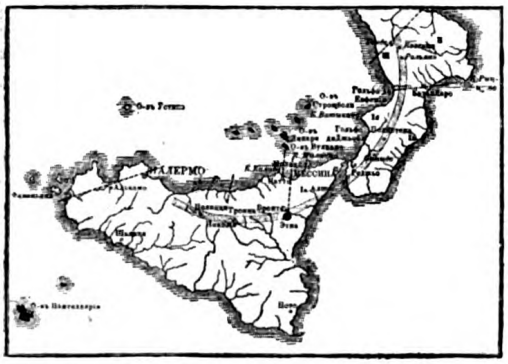
Числа при изосейстахъ опредѣляютъ силу сотрясенія по ступенямъ скалы Росси-Фореля.

фрегатѣ «Діана», распространяется на огромныя пространства *).

Благодаря изученію подобныхъ моретрясеній, можно дать раціональное объясненіе и нѣкоторымъ легендамъ о міровыхъ катастрофахъ, напримѣръ, о «потопѣ».

Сказаніе о немъ сохранилось у многихъ народовъ. Прежде этотъ потопъ нѣкоторые ученые старались объяснить таяніемъ мощныхъ ледниковъ въ концѣ ледниковаго періода, но въ настоящее время Зюссомъ, на основаніи клинообразныхъ надписей, добытыхъ при раскопкахъ въ Ниневіи, дано болѣе вѣроятное объясненіе. Ассирійскія преданія о потопѣ заимствованы у вавилонянъ и записаны ассиріянами между 2000 и 1500 г. до Р. Хр.; среди нихъ особенно интересна эпопея о приключеніяхъ древняго національнаго героя Издубара, гдѣ въ концѣ помѣщается разсказъ о потопѣ, слышанный Издубаромъ отъ безсмертнаго старца Хасисадра, ассирійскаго Ноя. Тамъ говорится о

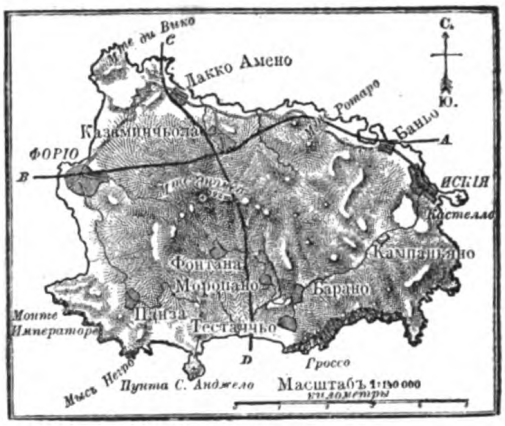
*) Объ этомъ же событіи разсказываетъ, на основаніи того же рапорта, Гончаровъ въ своемъ знаменитомъ «Фрегатѣ Паллада» (см. изд. Маркса, т. 2, стр. 278 и слѣд.). Напомнимъ, что вслѣдствіе аварій, понесенныхъ «Діаной» во время этого моретрясенія, ее пришлось разоружить, а затѣмъ и окончательно бросить на произволъ морскихъ волнъ. 60 пушекъ было свезено на берегъ и поручено охранѣ японцевъ. Впослѣдствіи имп. Николай I подарилъ ихъ японскому правительству. Это были, кажется, первыя большія пушки въ странѣ «Восходящаго Солнца».



Землетрясенія въ Южной Италіи.

Ia—Пелоританскія горы; Ib и c—Аспромонте и Скилла; II—Сила; III—Монте Кокуццо.

Пунктиромъ обозначены «сбросовыя зоны».



Карта острова Искіи.

A—B, C—D—направленіе трещинъ.

томъ, какъ великій Богъ рѣшилъ уничтожить потопомъ древній городъ Суррипакъ (въ Вавилоніи), лежавшій при устьѣ Евфрата; какъ Хасисадра, по повелѣнію Эа, бога моря, выстроилъ на сушѣ корабль, снесъ въ него свое имущество и провіантъ, помѣстилъ въ него свою семью и домашнихъ и дикихъ животныхъ; какъ затѣмъ наступила буря, сопровождавшаяся шестидневнымъ мракомъ и ливнемъ и истребившая все живущее на землѣ; какъ по окончаніи бури корабль остановился на горѣ Низиръ и какъ Хасисадра выпускалъ изъ своего корабля голубя, ласточку и ворона, чтобы убѣдиться въ спадѣ воды. И послѣ этого богъ Бенъ и богиня Истара дали клятву, что потопа больше не будетъ, и въ доказательство этого показалъ дугу Ани, т. е. радугу.

Катастрофа эта происходила въ низменности Тигра и Евфрата. Потопъ этотъ былъ, вѣроятно, произведенъ морскою волною, возникшею во время сильнаго моретрясенія. Эти волны, какъ мы уже знаемъ, достигаютъ громадной величины и опустошаютъ цѣлыя страны, особенно если онѣ сопровождаются циклонами и происходятъ недалеко отъ устья большихъ рѣкъ. Подобная волна въ 1737 г. подняла воду въ Гангѣ на 40 ф. и погубила до 300 тыс. человѣкъ, а въ 1876 г. такой же волной была затоплена въ устьѣ Брамапутры

площадь въ 141 квадратную географическую милю до высоты 45 ф., при чемъ погибло не менѣе 1000 тысячъ человѣкъ.

Зюссъ, разбирая во всѣхъ деталяхъ легенду о потопѣ, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

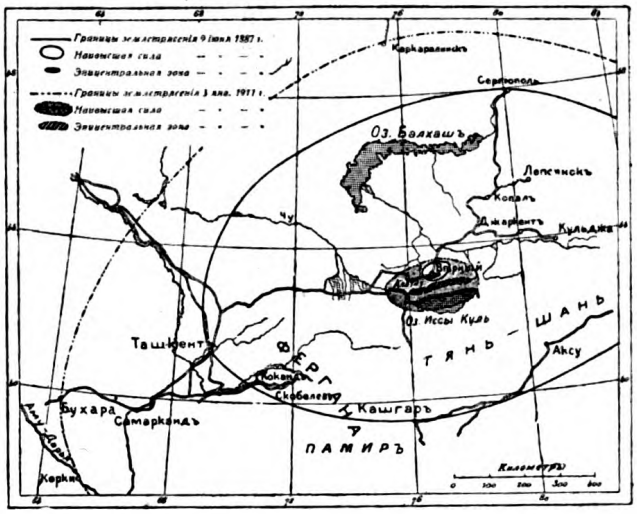
1) «Потопъ» имѣлъ мѣсто въ низовьяхъ Евфрата и состоялъ въ обширномъ и опустошительномъ наводненіи Месопотамской низменности.

2) Основной причиной потопа было сильное моретрясеніе въ области Персидскаго залива или южнѣе его.

3) Весьма вѣроятно, что періодъ наисильнѣйшихъ ударовъ сопровождался циклономъ, направляющимся съ юга.

4) Это наводненіе въ низовьяхъ Тигра и Евфрата въ легендахъ разныхъ народовъ получило болѣе широкое значеніе и было превращено во всемірный потопъ».

Такимъ образомъ, наука подтверждаетъ фактъ библейскаго сказанія.

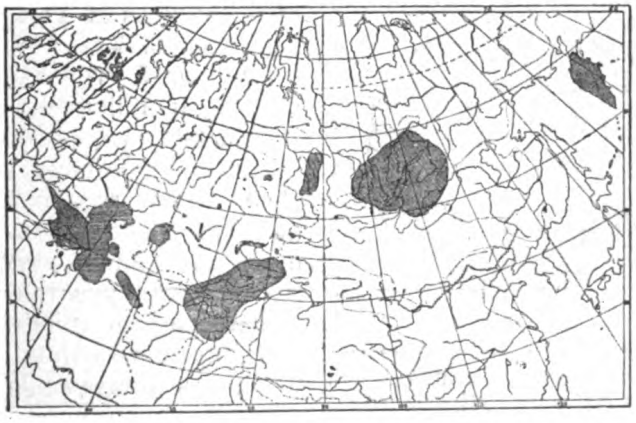


Карта Средней Азіи съ границами землетрясенія 1887 г. и 1891 г.

VII. Причины землетрясеній.

Вопросъ о причинахъ землетрясеній относится къ числу наиболѣе трудныхъ задачъ геологіи. Не разъ уже казалось, что ключъ къ объясненію этихъ сложныхъ явленій наконецъ найденъ, но съ увеличеніемъ матеріала для наблюденія и съ успѣхами остальныхъ отраслей знанія каждый разъ возникали новыя затрудненія и новыя сомнѣнія, и вопросъ, казавшійся рѣшеннымъ, снова ставился на очередь.

Пифагоръ (жившій за 500 лѣтъ до Р. Хр.) искалъ причину землетрясенія въ центральномъ огнѣ. Аристотель (384—322 г. до Р. Хр.) объяснялъ землетрясенія дѣятельностью воздуха и паровъ въ пещерахъ; другіе приписывали ихъ дѣйствію подземныхъ водъ. И въ новѣйшее время не было недостатка въ самыхъ разнообразныхъ гипотезахъ. Александръ Гумбольдтъ, а съ нимъ и большинство его современниковъ, принимали, что каждое землетрясеніе есть не что иное, какъ «реакція жидкаго содержимаго земли на земную ко-

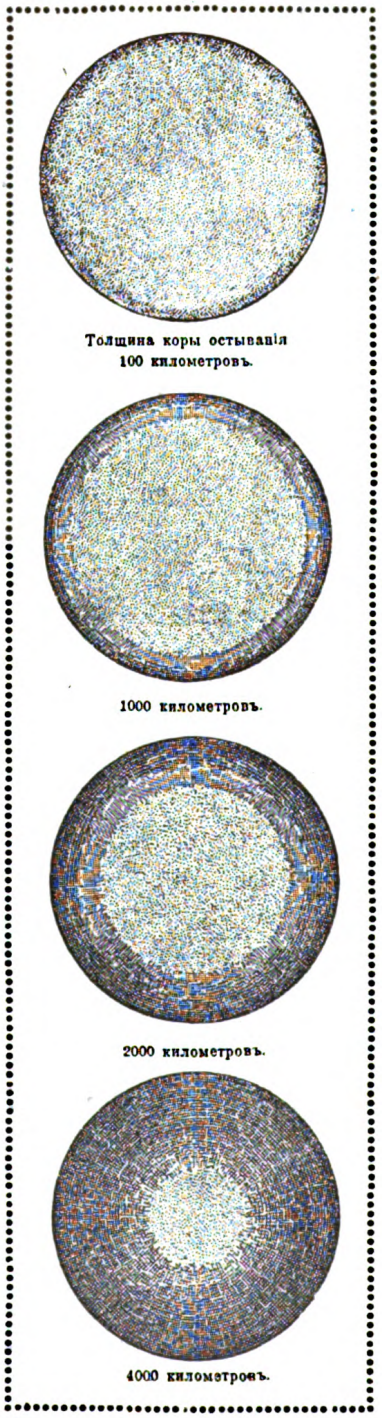


Карта, показывающая, гдѣ въ Россіи возможны землетрясенія. Заштрихованныя области суши являются самостоятельными очагами землетрясенія.

ру», т. е. неудавшееся изверженіе, и, слѣдовательно, явленіе, совершенно тожественное съ настоящимъ вулканическимъ изверженіемъ. Это было въ то время, когда на вулканы смотрѣли, какъ на предохранительные клапаны. Подъ словами: «реакція жидкаго содержимаго внутренности земли» подразумѣвались самыя различныя понятія. Одни понимали подъ этимъ электрическія напряженія, происшедшія вслѣдствіе чрезвычайно высокой температуры, другіе—взрывы газовъ и паровъ.

Французскій ученый Перре и нѣмецкій Рудольфъ Фальбъ находили связь между землетрясеніемъ и положеніемъ небесныхъ свѣтилъ. Предполагалось, что притяженіе солнца и луны вызываетъ въ подземномъ огненно-жидкомъ морѣ явленія, тожественныя съ явленіемъ прилива и отлива въ моряхъ; что эти внутреннія волны, ударяясь о тонкую земную кору и проникая въ трещины ея, вызываютъ вулканическія изверженія; въ тѣхъ же случаяхъ, когда изверженіе не происходитъ, дѣло ограничивается однимъ лишь землетрясеніемъ.

Эта гипотеза оставлена, такъ какъ ей противорѣчатъ многіе факты. Такъ, во многихъ странахъ, гдѣ землетрясенія весьма часты, никогда не происходитъ изверженій лавы и паровъ. Тысячи и — можно сказать безъ преувеличенія — милліоны подземныхъ колебаній въ Альпахъ были «безуспѣшны» съ этой точки зрѣнія. Городъ Лима (въ Южной Америкѣ) былъ одиннадцать разъ разрушенъ землетрясеніями съ 1856 года, и ни разу за это время тамъ не было вулканическаго изверженія; въ долинѣ Рейна, по вычисленіямъ Креднера, съ начала 19-го столѣтія было не менѣе 559 землетрясеній—значитъ, дѣло тоже ограничивалось лишь этими, такъ сказать, «неудачными попытками». «Было бы непонятно — говоритъ профессоръ Гернесъ, —почему такое вулканическое изверженіе всегда остается въ стадіи попытокъ, а не переходитъ въ настоящее изверженіе, особенно если землетрясенія совершаются черезъ большіе или меньшіе промежутки времени въ одномъ и томъ же пунктѣ и повторяются иногда послѣ долгаго затишья съ ужасающей силой».



Четыре стадіи остыванія земли (по Альфонсу Штюбелю).

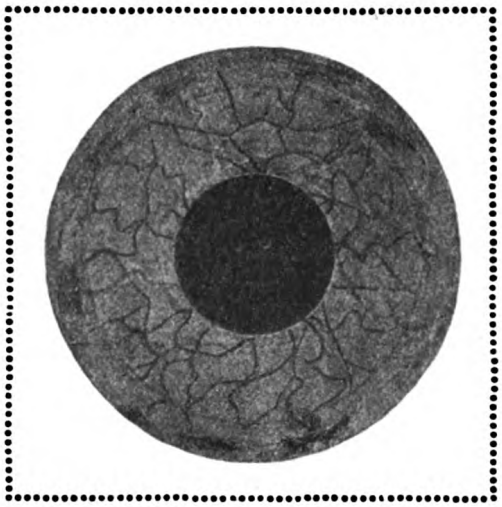
Съ другой стороны, однако, новѣйшія изслѣдованія, главнымъ образомъ д-ра Гекера (1902—1907 гг.), при помощи горизонтальныхъ маятниковъ изумительной чувствительности, въ точности показали, что подъ вліяніемъ притяженія луны и солнца въ земной корѣ происходятъ періодическія колебанія, аналогичныя морскимъ

приливамъ, но чрезвычайно незначительной, микроскопической амплитуды, выражаемой тысячными долями дуговой секунды.

Совершенно иной точки зрѣнія, чѣмъ Фальбъ и вулканисты, держится большинство современныхъ геологовъ. Они различаютъ три рода землетрясеній: 1) землетрясенія вслѣдствіе проваловъ, 2) вулканическія землетрясенія и 3) землетрясенія вслѣдствіе смѣщенія пластовъ, происходящаго при процессѣ горообразованія. Землетрясенія перваго и второго рода являются исключеніями; чаще всего происходятъ землетрясенія третьяго рода, такъ называемыя тектоническія.

1. Землетрясенія вслѣдствіе проваловъ. Всѣмъ извѣстно, что, вслѣдствіе способности воды растворять минеральныя вещества и уносить ихъ съ собой, образуются пещеры и подземные ходы и подкапываются цѣлыя горы. Вслѣдствіе такихъ процессовъ верхніе слои, не находя достаточной опоры, обрушиваются и во время провала производятъ замѣтное сотрясеніе почвы. Эти явленія происходятъ довольно часто въ мѣстностяхъ, богатыхъ гипсовыми и соляными залежами, а также въ известковыхъ горахъ. Уже въ древности нѣкоторые ученые приписывали землетрясенія провалу подземныхъ пещеръ; въ новѣйшее время за это воззрѣніе стоялъ, главнымъ образомъ, Фольгеръ. Въ дѣйствительности землетрясенія, обязанныя своимъ происхожденіемъ только проваламъ, имѣютъ очень ограниченную область распространенія, но они часто комбинируются съ третьимъ видомъ землетрясеній, которыя могутъ вызывать или ускорять землетрясенія перваго типа.

2. Вулканическія землетрясенія. Причиной этихъ землетрясеній служитъ напряженіе лавы и паровъ, поднимающихся по трещинамъ, а также и настоящіе взрывы; исходной точкой ихъ всегда является вулканъ; они наблюдаются въ вулканическихъ странахъ и область распространенія ихъ также не велика. Ихъ не всегда легко отличить отъ землетрясеній, происходящихъ вслѣдствіе смѣщенія пластовъ; вѣроятно, они часто находятся въ связи съ ними, а именно: вслѣдствіе опусканія значительныхъ участковъ земли образуется трещина и происходитъ землетрясеніе вслѣдствіе смѣщенія пластовъ, вслѣдъ за которымъ легко можетъ возникнуть и вулканическое землетрясеніе. Землетрясенія въ Исландіи, на Гавайскихъ островахъ, на Искіи и въ окрестностяхъ Везувія, вѣроятно, должны быть причислены къ этому разряду землетрясеній.



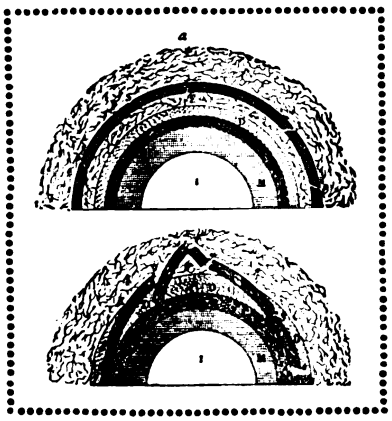
Строеніе земного шара по Штюбелю.

Внутри огненно-жидкое ядро, которое кнаружи постепенно переходитъ въ мощный пересѣченный многими каналами изверженія поясъ затвердѣванія. Каналы проникаютъ въ скопленія лавы, «периферическіе очаги» панцырной оболочки, которая объемлетъ поясъ затвердѣванія. Въ теперешней стадіи большинство каналовъ закрыты, поэтому большинство периферическихъ очаговъ отрѣзаны отъ ядра и обречены на медленное затвердѣваніе. Но все-таки черезъ небольшое число каналовъ время отъ времени периферическіе очаги пополняются идущей отъ ядра огненно-жидкой массой.

3. Землетрясенія тектоническія происходятъ чаще всего и имѣютъ наибольшее распространеніе. Причину ихъ большинство современныхъ геологовъ видитъ въ охлажденіи и сжиманіи земного шара. Въ силу уменьшенія объема земного ядра, кора, обладающая, какъ предполагаютъ, меньшей способностью къ сжатію, оказывается слишкомъ ши-

рокой; она вслѣдствіе этого осѣдаетъ, и такимъ образомъ въ ней возникаютъ напряженія. Нѣкоторыя части земной поверхности, въ силу горизонтальнаго давленія, сдвигаются въ боковыя складки, вслѣдствіе чего получаются большія горныя системы; другія части опускаются въ глубину. Опускающіяся части образуютъ низменности и котлообразныя впадины и обыкновенно заливаются моремъ, такъ какъ вода, конечно, занимаетъ всегда самыя низкія мѣста.

«Въ настоящее время можно считать доказаннымъ,—говоритъ Геймъ, — что большая часть землетрясеній зависитъ отъ происходящаго толчками смѣщенія пластовъ земной коры, оказывающейся слишкомъ большой по сравненію со съежившимся ядромъ земли. Это тотъ же процессъ, который раздѣлилъ землю на сушу и море, нагромоздилъ горы на поверхности земли и продолжаетъ работать въ этомъ направленіи».



Возникновеніе горъ изъ обломковъ земной коры.
(По теоріи Декарта).

Отсюда становится понятнымъ, почему большая часть землетрясеній наблюдается въ тѣхъ странахъ, гдѣ еще въ сравнительно недавнее время происходили процессы горообразованія, именно—въ Альпахъ, Апеннинахъ, Андахъ, а также по окраинамъ опускающихся областей: въ долинѣ Рейна, въ Испаніи, Италіи, Греціи, Малой Азіи, Сиріи, на сѣверномъ берегу Африки, на берегахъ Краснаго моря и т. д.

Такъ какъ землетрясенія этого рода находятся въ несомнѣнной связи со строеніемъ горъ—«тектоникой», то они и получили названіе тектоническихъ землетрясеній. Въ мѣстностяхъ съ ненарушеннымъ горизонтальнымъ напластованіемъ и въ горахъ, закончившихъ уже циклъ своего развитія, землетрясенія чрезвычайно рѣдки, напр., въ сѣверо-германской и русской низменностяхъ, въ сѣверной Сибири, въ Аллеганскихъ горахъ Сѣверной Америки.

VIII. Тектоническія землетрясенія.

Впервые научную и вполнѣ правильную точку зрѣнія о причинахъ землетрясенія высказалъ нашъ геніальный самородокъ-ученый М. В. Ломоносовъ еще въ 1757 г. Въ своей рѣчи «О рожденіи метталловъ отъ трясенія земли» онъ раздѣляетъ землетрясенія на четыре типа, при чемъ впервые устанавливаетъ волнообразныя колебанія, распространяющіяся въ корѣ (это обычно приписывается Энгу, высказавшему подобное мнѣніе въ началѣ XIX столѣтія), и нечувствительныя трясенія, незамѣтныя для ощущенія, дѣйствіе коихъ обнаруживаются лишь съ теченіемъ времени. Этотъ послѣдній типъ землетрясеній былъ открытъ только во второй половинѣ прошлаго столѣтія, когда для изученія трясеній земли начали употреблять особые приборы, записывающіе ихъ (сейсмографы).

Ученіе о связи землетрясеній съ тектоническими процессами, еще и понынѣ совершающимися въ земной корѣ, обязано своимъ развитіемъ больше всего знаменитому австрійскому геологу Эдуарду Зюссу.

Зюссъ еще въ одной изъ первыхъ своихъ работъ о землетрясеніяхъ въ Нижней Австріи, показалъ, что эпицентры большей части этихъ землетрясеній расположены по тремъ линіямъ, по которымъ происходили въ

Рельсы, передвинутые горизонтальнымъ движеніемъ почвы при землетрясеніи у Сонцала (Белуджистанъ) въ 1892 г.

тип. п.п.с.

восточныхъ Альпахъ наибольшія дислокаціи (перемѣщенія) земной коры.

Этотъ же ученый съ несомнѣнностью установилъ, что эпицентры большей части землетрясеній Калабріи и Сициліи расположены по дугѣ, центромъ которой являются Липарскіе острова и вдоль которой земная кора осѣдаетъ, образуя какъ бы чашу. Въ этой же области идутъ лучами по направленію къ Липарскимъ островамъ поперечные «сбросы», вдоль которыхъ тоже расположены эпицентры многихъ землетрясеній.

Такого же рода выводы были установлены Зюссомъ и другими геологами для многихъ странъ.

Землетрясенія, обязанныя своимъ происхожденіемъ вертикальнымъ перемѣщеніямъ участковъ земной коры (сбросамъ), выражаются въ вертикальныхъ ударахъ. И дѣйствительно, мы видимъ, что эпицентры землетрясеній часто расположены вдоль сбросовъ, происходившихъ въ прежнія геологическія эпохи.

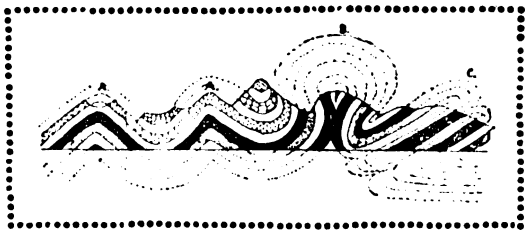
Въ такъ называемыхъ «Столовыхъ странахъ» — древнихъ массивахъ— землетрясенія рѣдки. Но все же и здѣсь происходятъ иногда сейсмическіе вертикальные толчки. Такъ, напр., вдоль большого сброса по восточному берегу Мадагаскара часто происходятъ относительно слабые сейсмическіе удары. То же нужно сказать про абиссинскій сбросъ и его продолженіе въ Красномъ морѣ и въ долинѣ Іордана, совпадающіе съ зоной сейсмическихъ толчковъ Ливана и Абиссинскаго плато. Сейсмическія области Исландіи также совпадаютъ съ участками, ограниченными сбросами. Сбросы вдоль древнихъ горныхъ цѣпей также являются иногда линіями, вдоль которыхъ происходятъ вертикальные удары землетрясеній, какъ, напримѣръ, изломы «Каледонійскаго канала» въ Шотландіи, а также изломы въ другихъ странахъ.

Но особенно сильно и часто наблюдаются сейсмическіе удары вдоль тѣхъ разрывовъ земной коры, которые произошли отъ «столкновеній» двухъ горныхъ цѣпей. Такъ, напримѣръ, почти всѣ индійскія землетрясенія сосредоточены въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ съ Гималаями скрещиваются съ одной стороны—Иранская дуга, съ другой Малайская. Необыкновенно частые сейсмическіе толчки Фохтланда происходятъ въ углу, образованномъ Рудными горами и Тюрингенскимъ лѣсомъ.

Гораздо чаще, чѣмъ вертикальные удары, происходятъ землетрясенія, обусловливаемыя движеніями, касательными къ земной корѣ, обыкновенно носившими названіе горизонтальныхъ. Эти землетрясенія происходятъ уже не вдоль линіи древнихъ сбросовъ, а въ новѣйшихъ горныхъ цѣпяхъ, образованіе которыхъ совершилось одновременно (въ геологическомъ отношеніи) съ Альпами. Землетрясенія этой области являются отголосками, а отчасти и продолженіемъ совершавшагося здѣсь процесса горообразованія.

Но, конечно, и въ этой области происходятъ вертикальные сейсмическіе удары. Большая часть землетрясеній въ Карпатахъ, Апеннинахъ, въ Бетической цѣпи, въ Телліенскомъ Атласѣ и на Антильскихъ островахъ обязаны своимъ происхожденіемъ продолжавшемуся еще здѣсь процессу опусканія «древнихъ массивовъ» и образованія «средиземноморскихъ оваловъ», вокругъ которыхъ и сложились горныя цѣпи.

Сейсмическія движенія въ горныхъ цѣпяхъ, окружающихъ эти «средиземноморскіе овалы», находящіеся въ процессѣ образованія, часто ука-

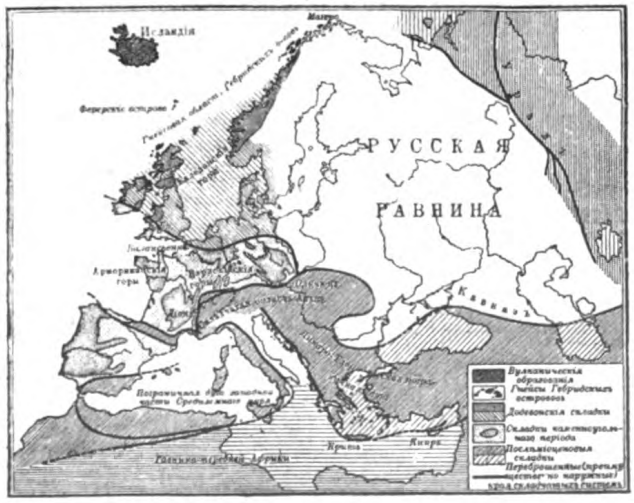


Складчатыя горы въ поперечномъ разрѣзѣ.
Для примѣра представлены четыре различныя по виду складки: АА — прямыя складки; В — вѣерообразныя; С—косая складка. Вершины этихъ складокъ разрушены и только точки показываютъ ихъ прежнее положеніе. Точно также точками показано внизу, какъ идутъ пласты въ глубину.

зываютъ намъ, что очагъ землетрясенія расположенъ въ морѣ, недалеко отъ берега, въ томъ мѣстѣ, гдѣ происходитъ еще это опусканіе.

Вообще, работы послѣднихъ лѣтъ обнаружили ясную связь между землетрясеніями, имѣющими очагъ въ береговой полосѣ моря, и периферическими океаническими «рвами», столь характерными, напримѣръ, для береговъ Великаго океана. Вдоль береговъ Антлантическаго океана, гдѣ такихъ «рвовъ» не имѣется, не наблюдается и моретрясеній. Эти глубокіе подводные рвы, ограничивающіе континенты, являются областями, гдѣ съ наибольшей силой проявляются сейсмическія колебанія. Нѣкоторые ученые высказываютъ даже гипотезу, что причина моретрясеній около такихъ береговъ лежитъ въ происходящемъ скачками и нынѣ углубленіи этихъ океанскихъ и периферическихъ рвовъ.

Несомнѣнно, что въ земной корѣ образуются особыя напряженія какъ между отдѣльными ея участками, такъ и въ самой массѣ. Когда такое напряженіе внезапно прекращается, то происходятъ какъ горизонтальныя, такъ и вертикальныя перемѣщенія отдѣльныхъ участковъ и тектоническія землетрясенія, обусловливающія горообразованіе.



Тектоническая (горообразовательная) карта европейскихъ горныхъ хребтовъ.

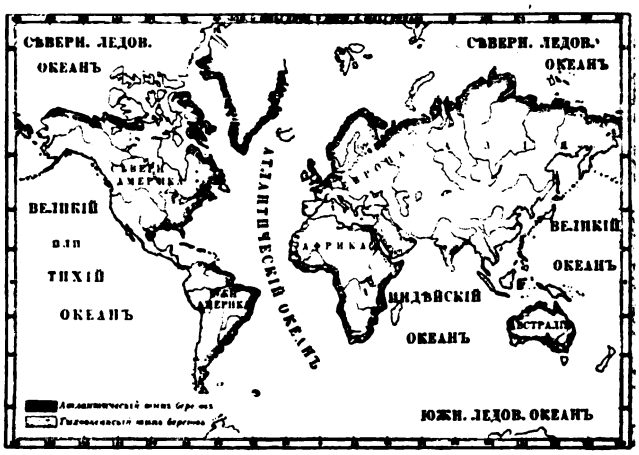
Что такое состояніе напряженія дѣйствительно существуетъ въ горныхъ массивахъ — обнаруживается, напримѣръ, всякій разъ, какъ только производятъ разрѣзъ, проникающій болѣе или менѣе широко въ земную кору; такой разрѣзъ земной коры всегда вызываетъ нарушенія равновѣсія въ данномъ мѣстѣ. Подобные случаи наблюдаются, напримѣръ, при работахъ въ каменоломняхъ, копяхъ, при прорытіи туннелей. Здѣсь иногда не только поднимается почва въ видѣ свода, но часто перемѣщаются цѣлые пласты въ нѣсколько десятковъ и сотенъ кубическихъ метровъ. Такія перемѣщенія сопровождаются сильными взрывами и выбрасываніемъ довольно крупныхъ камней на высоту нѣсколькихъ метровъ; германскіе углекопы называютъ это явленіе «Bergschlag», «Knallen des Gebirges», французы —«Bendon».

Бендоны, происходящіе въ каменноугольныхъ копяхъ, могутъ, если они очень сильны, произвести снаружи, на поверхности дѣйствія, аналогичныя дѣйствіямъ естественныхъ землетрясеній: предметы начинаютъ качаться въ зданіяхъ, въ почвѣ появляются трещины; иногда слышится шумъ, похожій на шумъ, производимый громомъ. Охваченная такимъ искусственнымъ землетрясеніемъ часть земной поверхности имѣетъ форму круга, а центральная часть ея, гдѣ землетрясеніе наиболѣе сильно, помѣщается, какъ эпицентръ настоящихъ землетрясеній, перпендикулярно надъ очагомъ бендона.

Кремеръ и Диль описываетъ сейсмическія сотрясенія, происходившія 24 марта 1889 года, 2 іюля 1897 г. и 4 іюля 1899 г. въ окрестностяхъ Герне (Herne) въ Вестфаліи, и ставятъ ихъ въ связь съ бендономъ каменноугольнаго бассейна Рура. Точно также въ каменноугольномъ районѣ Пшибрама (въ Чехіи) сей-

смическія сотрясенія ставятъ въ зависимость отъ того факта, что столбы каменнаго угля, которые были въ началѣ оставлены для поддержки верхнихъ пластовъ копей, постепенно все же подвергаются выработкѣ.

Новѣйшія работы Регельмана съ несомнѣнностью показываютъ намъ, что медленныя перемѣщенія происходятъ въ земной корѣ и нынѣ. Изъ этихъ работъ видно, что Альпы мало-по-малу приближаются къ сѣверу и сѣверо-западу, вслѣдствіе чего толкаютъ въ этомъ же направленіи мягкіе пласты третичныхъ молласовъ вмѣстѣ съ Констанцскимъ озеромъ, ограничивающимъ ихъ съ сѣвера. Напряженія, производимыя этими боковыми давленіями, временами разрѣшаются по нѣкоторымъ линіямъ и производятъ землетрясенія. Эти же причины вызываютъ перемѣщенія участковъ земной коры и осѣданіе ихъ.



Различные типы береговъ.

Благодаря новой нивелировкѣ, произведенной на обоихъ берегахъ Констанцскаго озера, можно съ точностью опредѣлить даже абсолютныя величины осѣданія, происходившаго здѣсь за послѣднее время то скачками, то медленно и постепенно. Эти величины колеблются отъ 15 до 163 миллим. Въ концѣ ледниковой эпохи уровень Констанцскаго озера стоялъ на 410 метр. и довольно долго оставался на 400 м.; затѣмъ послѣдовало пониженіе до 399 мтр. Въ эпоху такъ называемыхъ «свайныхъ построекъ», т. е. всего 2500 лѣтъ тому назадъ, уровень Констанцскаго озера снова повысился до 400 метровъ, а въ настоящее время онъ не превышаетъ 395 метровъ.

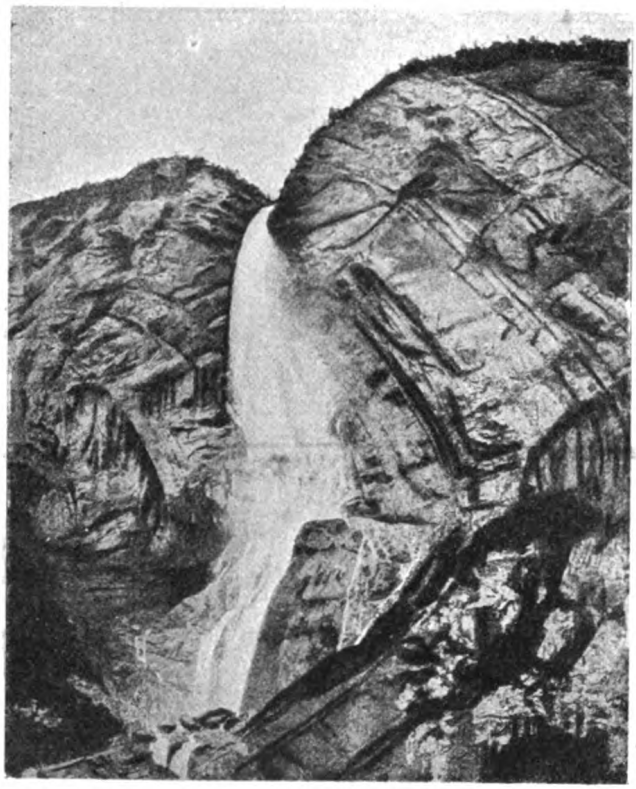
Землетрясенія, происходящія въ этомъ озерѣ и по его берегамъ, можно разсматривать, слѣдовательно, какъ явленія, сопутствующія перемѣщеніямъ участковъ земной коры, и указывающія на то, что процессъ горообразованія здѣсь идетъ и нынѣ.

IX. Работы Герланда, Таммана и Зиберга.

Мы уже упоминали, что причину всѣхъ этихъ происходящихъ въ земной корѣ движеній и перемѣщеній ея участковъ большинство ученыхъ видитъ въ охлажденіи и сжатіи земного ядра и вызываемыхъ этимъ осѣданіяхъ земной коры. Но за послѣднія 10—15 лѣтъ въ физической химіи, вулканологіи и сейсмологіи накопилась масса фактовъ, которые позволяютъ развить новую теорію, объясняющую всѣ эти явленія молекулярными процессами, происходящими не на поверхности, но далеко въ глубинахъ земли.

Еще въ 1897 году Ж. Герландъ развилъ и обосновалъ слѣдующую гипотезу о причинахъ землетрясеній.

Явленія, которыя мы наблюдаемъ во время землетрясенія, служатъ, по его мнѣнію, отраженіями въ упругой земной корѣ сильнаго удара, ограниченнаго опредѣленной мѣстностью и идущаго снизу вверхъ, или же—слѣдствіемъ цѣлаго ряда послѣ-



Образованіе складокъ въ горныхъ породахъ (Савойя, Франція).

довательныхъ однородныхъ толчковъ. Эти сейсмическіе удары получаютъ начало не въ земной корѣ: они являются слѣдствіемъ процессовъ, происходящихъ въ глубинѣ земли. Газообразныя массы, находящіяся внутри земли подъ очень сильнымъ давленіемъ, проникая въ земную кору, вслѣдствіе разрывовъ въ ней или перемѣщеній отдѣльныхъ ея участковъ, переходятъ послѣдовательно въ жидкое, а затѣмъ и въ твердое состояніе. Но переходъ изъ газообразнаго въ жидкое состояніе сопровождается очень часто сильными взрывами,—такими, напримѣръ, какіе происходятъ при соединеніи кислорода съ водородомъ, образующими при этомъ воду. Такое образованіе громадныхъ количествъ водяныхъ паровъ необходимо, по мнѣнію Герланда, допустить на границѣ между газообразной внутренней частью земного шара и земной корой.

Въ этихъ взрывныхъ процессахъ многіе ученые видятъ главный источникъ сейсмическихъ силъ.

Опыты, произведенные въ послѣднее десятилѣтіе профессоромъ Г. Тамманомъ надъ плавленіемъ твердыхъ тѣлъ, даютъ хорошую опору для гипотезы Герланда. Тамманъ изучалъ отношеніе точки плавленія ряда кристаллическихъ веществъ точно опредѣленной структуры при температурахъ между 80 и 200° и при давленіяхъ въ 10.000 атмосферъ. Результаты этихъ опытовъ получились въ высшей степени важные, но неожиданные. Оказалось, что твердое тѣло при столь высокихъ давленіяхъ имѣетъ большій объемъ (слѣдовательно, меньшій удѣльный вѣсъ), чѣмъ въ жидкомъ состояніи. Какъ извѣстно, эта особенность наблюдается, какъ исключеніе, и при обыкновенной температурѣ, для нѣкоторыхъ веществъ, напримѣръ, для льда и висмута, а Штюбель предполагаетъ ее свойственною магмѣ земного шара.

Разсмотримъ же, что происходитъ во время охлажденія тѣла, находящагося въ состояніи плавленія. Сначала возьмемъ наименѣе сложный случай, когда данная расплавленная масса химически однородна. Тамманъ считаетъ наиболѣе вѣроятнымъ, что при этомъ наступаетъ быстрое уравненіе температуры и отвердѣніе начинается въ средней зонѣ — «зонѣ кристаллизаціи». — Можно, слѣдовательно, допустить, что подобная «зона кристаллизаціи» охватываетъ на нѣкоторой, относительно незначительной глубинѣ земное ядро; по направленію къ поверхности она распространяется быстрѣе и вызываетъ увеличеніе объема, но внутри она наростаетъ медленнѣе и сопровождается, наоборотъ, сжатіемъ.

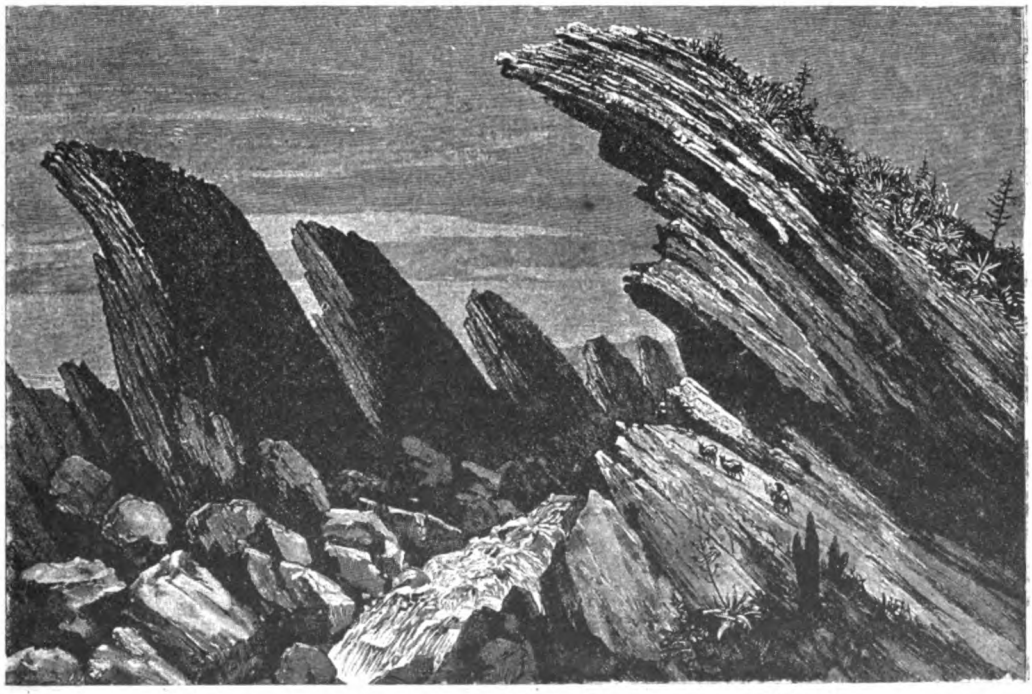
Но, какъ извѣстно, раскаленное вещество внутренности земли не однородно. Начиная съ «зоны кристаллизаціи», въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, снаружи и совнутри, раскаленное вещество даетъ продукты отвердѣнія, отличающіеся другъ отъ друга.

Анализъ нѣкоторыхъ лавъ показываетъ, что въ одной и той же вулканической области различные лавовые потоки часто отличаются другъ отъ друга по своему составу, и часто въ одномъ и томъ же потокѣ наблюдается, какъ основная магма постепенно, по мѣрѣ движенія вглубь лавы, переходитъ въ кислую, вслѣдствіе того, что основные силикаты, какъ менѣе растворимые, распредѣляются на внѣшней, охлаждающей поверхности потока, тогда какъ внутри его увеличивается количество кремнекислоты и щелочи.

Благодаря подобнымъ процессамъ, происходящимъ внутри земного шара, образуется цѣлый рядъ «зонъ кристаллизаціи», раздѣленныхъ другъ отъ друга различными смѣсями расплавленныхъ минераловъ.

Въ опредѣленные моменты, благодаря происходящей кристаллизаціи, магма въ данномъ случаѣ расширяется и разрываетъ вслѣдствіе этого выкристаллизовавшіеся надъ нею ранѣе участки земной коры; по образовавшимся такимъ образомъ трещинамъ и поднимается жидкая магма.

По мнѣнію Таммана, мѣста зарожденія сейсмическихъ колебаній залегаютъ не глубже 200 килом.; на этихъ глубинахъ, вѣроятно, всѣ вещества находятся въ кристаллическомъ состояніи, за исключеніемъ нѣкоторыхъ вулканическихъ образованій, одна часть которыхъ находится въ устойчивомъ кристаллическомъ состояніи, другая, — въ не вполнѣ устойчивомъ. Кристаллическія формы при нѣкоторыхъ условіяхъ могутъ находиться въ такомъ относительно неустойчивомъ состояніи даже при температурѣ болѣе низкой, чѣмъ та, при которой они обыкновенно переходятъ въ другую, болѣе устойчивую кристаллическую форму. Здѣсь происходитъ давленіе, аналогичное тому, которое уже наблюдалось при переохлажденіи, напримѣръ,



Круто поднятые слои въ ущельѣ Гаматавли, въ Боливіи.
Примѣръ образованія горъ путемъ поднятія слоевъ.

воды, когда температура можетъ опуститься на нѣсколько градусовъ ниже 0°, а вода все же остается жидкой.

Въ такомъ же неустойчивомъ состояніи могутъ находиться и такъ называемыя кристаллическія полиморфныя формы *).

Превращеніе одной такой полиморфной разности въ другую начинается не во всѣхъ точкахъ одновременно, а всегда въ отдѣльныхъ изолированныхъ точкахъ, часто даже только въ одной точкѣ. Затѣмъ оно можетъ быстро распространиться. Послѣдствіемъ быстраго превращенія одной полиморфной кристаллической формы въ другую всегда явится толчокъ.

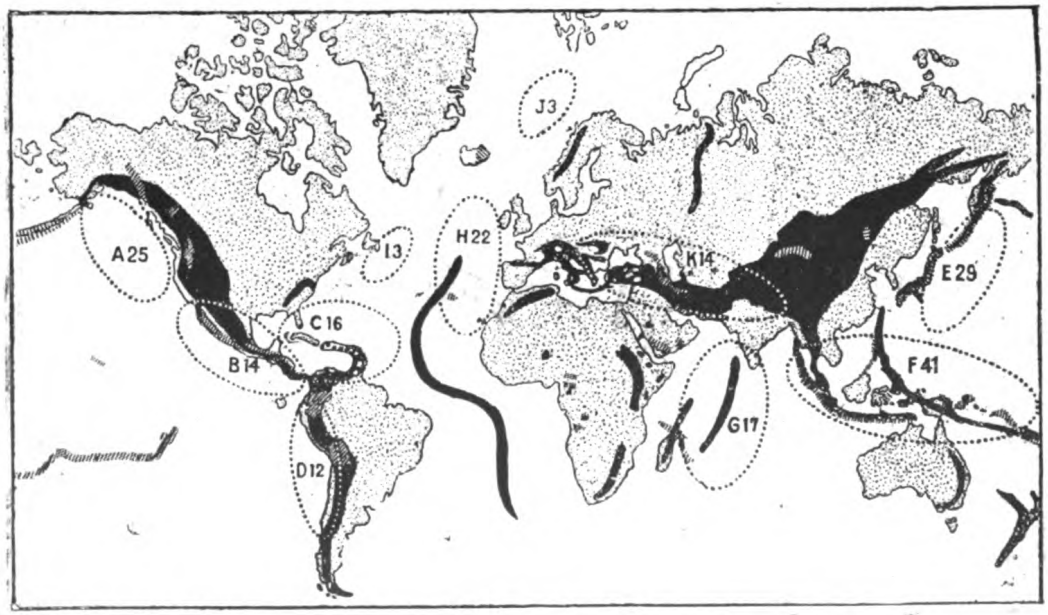
Слѣдующій опытъ наглядно показываетъ, какая колоссальная сила производитъ эти толчки.

*) Многія химическія соединенія (по мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ—даже всѣ безъ исключенія) при измѣненіи внѣшнихъ условій (температура, давленіе) измѣняютъ также и свою кристаллическую форму и другія физическія свойства. Эти различныя формы одного и того же соединенія и называются полиморфными формами его.

Тамманъ переводилъ фенолъ (карболовая кислота) при температурѣ въ 30°, давленіемъ въ 3000 атмосф., въ его кристаллическое плотное видоизмѣненіе; затѣмъ, понижая это давленіе до 600 килогр. на квадратный сантиметръ (т. е. до 600 атмосферъ), вызывалъ внезапно превращеніе этого плотнаго фенола въ другое видоизмѣненіе, менѣе плотное. Въ этотъ моментъ стальной цилиндръ, наполненный феноломъ (приблизительно его было 40 куб. сант.), пришелъ въ такое движеніе, что Тамманъ не рѣшился продолжать опытъ въ этихъ условіяхъ и дальнѣйшіе опыты велъ уже при болѣе низкомъ давленіи; тогда это превращеніе болѣе плотной кристаллической разности фенола въ менѣе плотную совершается медленѣе и безопаснѣе.

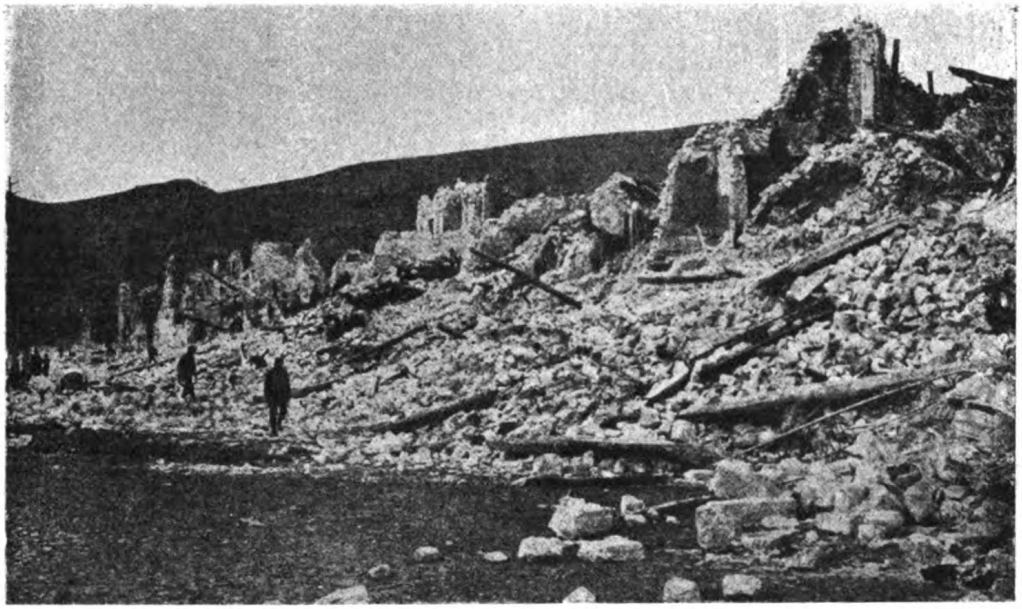
Изъ всего сказаннаго ясно, что можно воспроизвести явленія, аналогичныя землетрясеніямъ, посредствомъ мгновенныхъ молекулярныхъ превращеній.

Противъ этого объясненія возражали, что неустойчивыя формы кристаллическихъ веществъ не могли бы



Распредѣленіе очаговъ землетрясеній (по Мильну).

Чернымъ обозначены горы—наземныя и подводныя. Обведены пунктиромъ области — (A, B, C, D, E и т. д.), въ которыхъ часто наблюдались сильныя землетрясенія; цыфры обозначаютъ число сильныхъ землетрясеній за три года (1899—1909).



Площадь въ городѣ Авеццано (Италія) послѣ землетрясенія въ январѣ 1915 года.

сохраниться въ земномъ шарѣ въ такомъ состояніи въ теченіе долгихъ геологическихъ періодовъ. Но подобное возраженіе не выдерживаетъ критики: извѣстны многіе минералы, которые встрѣчаются въ природѣ при обыкновенномъ давленіи и температурѣ въ неустойчивыхъ кристалическихъ формахъ, но все же сохраняются многія тысячелѣтія. Только воздѣйствіемъ на нихъ высокой температуры можно перевести ихъ въ болѣе устойчивыя формы.

Таковъ ходъ превращенія неустойчивыхъ формъ кристаллическихъ веществъ; но и кристаллическія вещества съ устойчивымъ строеніемъ все же могутъ измѣниться, если измѣнится температура или давленіе. Это измѣненіе часто совершается съ поглощеніемъ тепла, но далеко не всегда. Въ первомъ случаѣ послѣдствія превращенія будутъ тѣ же, какія происходятъ при превращеніи неустойчивыхъ формъ и какія мы только что описали. Во второмъ послѣдствія будутъ иныя: превращеніе будетъ сопровождаться не нѣсколькими сильными толчками, какъ въ первомъ случаѣ, но болѣе слабыми сотрясеніями, происходящими черезъ короткіе промежутки времени. Съ момента превращенія измѣненіе объема массъ кристаллическихъ веществъ будетъ всецѣло зависѣть только отъ того или иного притока теплоты.

Итакъ, отдѣльныя и необычайныя силы землетрясенія, исходящія изъ большихъ глубинъ, являются, по мнѣнію Таммана, послѣдствіемъ внезапныхъ превращеній кристаллическихъ веществъ, а слабыя и часто повторяющіяся колебанія, захватывающія большія пространства, должны быть приписаны превращеніямъ устойчивыхъ формъ кристаллическихъ веществъ, происходящихъ безъ поглощенія тепла.

Эти воззрѣнія Таммана Зибергъ приложилъ къ современнымъ изслѣдованіямъ вулканологіи и сейсмологіи для опредѣленія этихъ явленій.

Сейсмограммы указываютъ, по мнѣнію Зиберга, на то, что земная кора достигаетъ, вѣроятно, отъ 200 до 320 километровъ глубины. Основаніе этой коры можно разсматривать, какъ первоначальную «зону кристаллизаціи», а всю земную кору — какъ «панцырный покровъ» Штю-

беля *). Въ настоящее время вся земная кора, вѣроятно, уже выкристаллизовалась, за исключеніемъ такъ называемыхъ «периферическихъ вулканическихъ очаговъ», которые, благодаря расширенію магмы въ періоды наибольшаго охлажденія, могутъ стать дѣйствующими очагами; впрочемъ, такими же «дѣйствующими» они могутъ стать также вслѣдствіе давленія, производимаго на нихъ магмой сосѣднихъ опускающихся участковъ земной коры.

Нижняя часть «панцырнаго покрова» находится въ пластическомъ состояніи, и сейсмическая энергія образуется здѣсь отъ тренія складчатыхъ горныхъ массъ; самые глубокіе сейсмическіе очаги представляютъ, такимъ образомъ, верхнюю границу зоны, гдѣ массы еще пластичны. Въ теченіе процесса кристаллизаціи происходило «сжатіе панцырнаго покрова».

Въ современную намъ геологическую эпоху, по мнѣнію Зиберга, не можетъ быть рѣчи о сжатіи, потому что панцырный покровъ, вѣроятно, теперь весь кристалличенъ, за исключеніемъ относительно немногочисленныхъ «периферическихъ очаговъ». Но измѣненія кристаллизаціоннаго характера, описанныя Тамманомъ, еще не окончились, потому что, при продолжавшемся охлажденіи, многіе минералы земной коры способны еще превращаться въ полиморфныя разности. Какъ мы уже упоминали, это превращеніе происходитъ медленно — и тогда отъ него зависитъ процессъ образованія горъ, а также вѣковыя поднятія и опусканія уровня земной коры, что вызываетъ напряженія, проявляющіяся иногда землетрясеніями, — или же полиморфная перекристаллизація происходитъ вслѣдствіе внезапнаго измѣненія давленія, что и сопровождается сейсмическими колебаніями—землетрясеніями.

Такъ физическая химія, вулканологія и сейсмологія закладываютъ постепенно фундаментъ для новой науки — науки о глубинахъ земли. Еще такъ недавно казалось, что мы никогда не выйдемъ здѣсь изъ области гипотезъ, самыхъ разнорѣчивыхъ и, потому, ни для кого не обязательныхъ.

Какъ узнать то, что скрыто отъ насъ подъ десятками, а можетъ быть и сотнями километровъ твердыхъ горныхъ породъ?

И малодушные вычеркивали эту проблему изъ области разрѣшимыхъ, такъ же, какъ когда-то они объявляли неразрѣшимымъ вопросъ о составѣ небесныхъ тѣлъ.

Спектральный анализъ посрамилъ маловѣрныхъ. И не далеко уже время, когда передъ соединенными усиліями ученыхъ различныхъ спеціальностей глубины земли, въ свою очередь, раскроютъ намъ свои тайны.

Мы проникнемъ тогда умственнымъ взоромъ въ эту огненную лабораторію, гдѣ строятся горы, гдѣ могучія молекулярныя силы медленно подготовляютъ свои вѣроломные удары. Мы разгадаемъ ихъ тайны и тѣмъ самымъ покоримъ ихъ.

Изверженіе вулкановъ и землетрясенія уже не будутъ тогда бичами человѣчества, наоборотъ — въ нихъ мы, можетъ быть, найдемъ источникъ новыхъ силъ, которыми воспользуемся для нашихъ собственныхъ нуждъ.

Все это свершитъ наука, когда изъ точныхъ опытовъ, широчайшихъ наблюденій и строгихъ, разносторонних выводовъ она сплететъ, наконецъ, тонкую, твердую, какъ сталь, и нѣжную, чувствительную, какъ человѣческіе нервы, сѣть познанія, охватывающую и объединяющую всю природу и все человѣчество.

*) Альфонсъ Штюбель предполагаетъ, что одновременно съ образованіемъ земной коры, изъ нѣдръ земли выступали на поверхность этой коры массы расплавленной магмы, которыя растекались по корѣ и въ концѣ концовъ покрыли ее плотнымъ покровомъ, толщина котораго, послѣ ряда такихъ послѣдовательныхъ изверженій магмы, достигла 50 километровъ.

ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ПОЭТЪ. Съ 5 портретами, 9 рисунками въ текстѣ и 2 снимками съ рукописи и съ перваго изданія сочиненій Кантемира. Очеркъ *П. В. Быкова.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

НАШИ ХУДОЖЕСТВЕННЫЯ СОКРОВИЩА. (Русскій Музей Императора Александра III въ Петроградѣ). Съ 32 рисунками въ текстѣ, 2 картинами на паспарту и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *Эдуарда Старкъ.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

КАКЪ ОБРАЗОВАЛАСЬ НАША ЗЕМЛЯ. Съ 36 рисунками, таблицей исторіи земли и жизни и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Горскаго.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

ЧУДЕСА РАСТИТЕЛЬНАГО МІРА. Съ 36 рисунками и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

Уч. Ком. Главн. Управл. Землеустр. и Земледѣлія признана заслуживающей вниманія при пополненіи низшихъ и среднихъ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учебныхъ Заведеній допущена въ ротныя библіотеки кадетскихъ корпусовъ для I—V классовъ.

Уч. Отд. Мин. Путей Сообщ. рекомендована для пріобрѣтенія въ ученическія библіотеки училищъ Вѣдомства Путей Сообщеній.

ВЪ СЕРДЦѢ АЗІИ. (Памяти Н. М. Пржевальскаго). Съ 29 рисунками, 2 картинами въ краскахъ и картою путешествій Н. М. Пржевальскаго. Очеркъ *П. К. Козлова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Просв. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ фундаментальныя библіотеки военно-учебныхъ заведеній и III—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Уч. Отд. Мин. Путей Сообщ. рекомендована для пріобрѣтенія въ ученическія библіотеки училищъ Вѣдомства Путей Сообщеній.

КАРТИНЫ ДОИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВѢКА. Съ 35 рисунками и 3 картин. въ краскахъ. Антропологическій очеркъ *д-ра А. В. Елисѣева.*

„Изв. по лит., наукамъ и библіогр.", № 4, 1914 г. «Читается какъ повѣсть». Эти слова для научной книжки—высшая похвала, и такой похвалы заслуживаетъ настоящій очеркъ. Въ живой увлекательной формѣ даются всѣ тѣ свѣдѣнія, которыя удалось наукѣ собрать и составить о доисторическомъ человѣкѣ въ связи съ его бытомъ, трудомъ и отношеніемъ къ окружающей его природѣ. Текстъ дополняется рядомъ хорошихъ рисунковъ—снимковъ съ первобытныхъ орудій, посуды и т. д. Внѣшность книжки не оставляетъ желать ничего лучшаго.

„Вѣст. Новоуз. Земства", № 3, за 1914 г. Надо признать, что цѣль достигается редакціей «Знаніе для Всѣхъ» вполнѣ удачно: выпуски «Знанія для Всѣхъ» прочтутся «всѣми» легко, но не забудутся, оставятъ въ умѣ читателя замѣтный слѣдъ и дѣйствительно могутъ завлечь его, толкнуть къ чтенію серьезныхъ книгъ. Особенно въ этомъ отношеніи цѣлесообразны «Картины доисторической жизни человѣка»,—блестящій антропологическій очеркъ д-ра А. В. Елисѣева.

ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ. Съ 49 рисунками и 2 картинами въ краскахъ. Біологическій очеркъ *М. И. Сизова.*

„Вѣстн. Новоуз. Земства", № 2, 1914 г. Тема исчерпана всеобъемлюще, изложена понятнымъ языкомъ и доступна пониманію широкаго круга читателей.

ВЪ СТРАНѢ СКАЛЪ И ОЗЕРЪ (Финляндія). Съ 40 рисунк., 8 картин. въ краскахъ и картою Финляндіи. Очеркъ прив.-доц. *В. Н. Сементовскаго.*

„Финляндская Газета", 5/VII, 1914 г. Этотъ очеркъ знакомитъ читателей съ Финляндіей какъ въ географическомъ и этнографическомъ отношеніяхъ, такъ и въ отношеніи общественно-политическомъ. Авторъ книги сумѣлъ въ краткомъ сравнительно очеркѣ (40 стр. in quarto) дать очень обстоятельныя данныя о Финляндіи, какъ части Россійской Имперіи, завоеванной 100 слишкомъ лѣтъ тому назадъ силой Россійскаго оружія. Далѣе авторъ даетъ въ сжатой формѣ подробное описаніе прошлаго и настоящаго общественнаго строя нашей финляндской окраины. Въ общемъ книга г. Сементовскаго представляетъ интересъ, являясь цѣннымъ руководствомъ для интересующихся Финляндіей русскихъ, въ особенности туристовъ.

Продолженіе см. на 4-й стран. обложки.

ЗДОРОВЬЕ, ВОСПИТАНІЕ И ОБРАЗОВАНІЕ, какъ элементы счастья. Съ 43 рисунками. Бесѣда съ юношами д-ра *Д. П. Шипина.*

Главн. Управл. Неокл. Св. обращенія вниманіе Губерн., Обл. и Окруж. Кам. попеч. о народной трезвости.

ВЪ ЦАРСТВѢ ГРИБОВЪ. Съ 40 рисунками въ текстѣ и 10 картинами въ краскахъ. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признано заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Неокл. Св. обращено вниманіе Губерн., Обл. и Окруж. Кам. попеч. о народной трезвости.

РАДІЙ И ЕГО ЛУЧИ. Съ 35 рисунками въ текстѣ и 1 рисункомъ въ краскахъ. Очеркъ *Ѳ. Ѳ. Соколова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ, старшаго возраста, библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

ДАЛЕКІЕ МІРЫ. Съ 32 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Астрономическій очеркъ *Я. И. Перельмана.*

ПОЭТЪ МІРОВОЙ СКОРБИ (М. Ю. Лермонтовъ). Съ 8 портретами, 3 автографами и 13 рисунками въ текстѣ. Очеркъ проф. *К. И. Арабажина.*

УРОДСТВА И УРОДЫ. Съ 39 рисунками въ текстѣ. Очеркъ профессора *В. С. Груздева.*

КОЛЫБЕЛЬ РУССКАГО ИСКУССТВА (Императорская Академія Художествъ). Съ 38 рис. въ текстѣ и 6 карт. въ краскахъ. Очеркъ *Эдуарда Старкъ.*

ЗАБОТЫ О ПОТОМСТВѢ У ЖИВОТНЫХЪ. Съ 54 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Зоологическій очеркъ проф. *А. М. Никольскаго.*

ЗАРУБЕЖНАЯ РУСЬ. Съ 29 рис., 2 карт. въ краскахъ и картой Зарубежной Руси. Очеркъ проф. *А. Л. Погодина.*

ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ПОЭТЪ (М. В. Ломоносовъ). Съ 34 рис., картой въ краскахъ и 3 сним. съ рукописей. Очеркъ проф. *Б. Н. Меншуткина.*

БЕЗПРОВОЛОЧНЫЙ ТЕЛЕГРАФЪ. Съ 43 рис. и 2 карт. въ краскахъ. Очеркъ инж.-техн. *В. В. Рюмина.*

НА ЗАРѢ СЛАВЯНСТВА (ВЛАДИМІРЪ СВЯТОЙ). Со многими рис. и 2 карт. въ краскахъ. Очеркъ *Вл. П. Лебедева.*

Цѣна каждой книги 50 коп., съ перес. 65 коп.

Каждый мѣсяцъ выходитъ въ свѣтъ новая книга.

Подробный перечень книгъ изъ серіи „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ" высылается по требованію безплатно.

ИЗДАТЕЛЬСТВО П. П. СОЙКИНА ВЪ ПЕТРОГРАДѢ,

Стремянная ул., № 12.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

Цѣна 50 коп.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

МОНГОЛІЯ

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

Великая китайская стѣна, граничащая съ Монголіей.

№ 6

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

1915 год

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ.
СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ.

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“ представляетъ серію небольшихъ, но исчерпывающихъ общедоступныхъ книгъ, имѣющихъ цѣлью знакомить широкіе круги неспеціалистовъ съ современнымъ состояніемъ самыхъ разнообразн. вопросовъ знанія. Особенное вниманіе при выборѣ книгъ обращено на новизну темъ.

ПОГОДА И ЕЯ ЗНАЧЕНІЕ ВЪ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ. Проф. *К. Касснера*. Перев. подъ ред. и съ дополн. *В. В. Шипчинскаго*, физика Николаевской Главн. Физич. Обсерваторіи. Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній и безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ.

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебн. заведеній допущена въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и VI—VII классовъ кадетскихъ корпусовъ.

Въ настоящее время, когда въ русскомъ обществѣ, особенно въ средѣ сельскихъ хозяевъ, отъ метеорологіи ждутъ важныхъ практическихъ результатовъ, весьма остро ощущается потребность въ общедоступной книгѣ о погодѣ. Книга проф. Касснера прекрасно отвѣчаетъ этой потребности, знакомя не только съ сущностью явленій погоды, но и съ тѣмъ, какъ и гдѣ каждый можетъ получить свѣдѣнія о предстоящей погодѣ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ НАШИХЪ ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ. Проф. *Конрада Келлера*. Перев. подъ ред. и съ предислов. проф. *Харьк. Унив. А. М. Никольскаго*. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебн. заведеній допущена въ фундаментальныя библіотеки военно-учебныхъ заведеній.

«Въ русской литературѣ не было до сихъ поръ сочиненія, въ которомъ въ сжатой формѣ, но вполнѣ научно было бы изложено происхожденіе домашнихъ животныхъ. Этотъ пробѣлъ заполняетъ предлагаемый нами читателямъ переводъ прекрасной книги проф. К. Келлера». *(Изъ предисл. проф. А. М. Никольскаго).*

ГИГІЕНА ФИЗИЧЕСКИХЪ УПРАЖНЕНІЙ. Проф. *Р. Цандера*. Переводъ д-ра *М. С. Жолкова*. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. внесена въ списки книгъ, заслуживающихъ вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній и учительскихъ институтовъ, а равно и безплатныхъ народныхъ библіотекъ и читаленъ.

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебныхъ заведеній рекомендована въ фундаментальныя библіотеки кадетскихъ корпусовъ.

«Книга написана занимательно, толково, просто, безспорно принесетъ пользу любителю физическихъ упражненій и заслуживаетъ всякаго вниманія». *Проф. А. Дозель.* («Журн. Мин. Нар. Просв.»).

При всеобщемъ увлеченіи спортомъ весьма своевременно появленіе этой книги. Въ ней подробно излагается, почему и при какихъ условіяхъ физическія упражненія благотворно вліяютъ на здоровье, и въ чемъ можетъ сказаться ихъ вредъ при неправильномъ примѣненіи. Авторъ предостерегаетъ отъ чрезмѣрнаго увлеченія спортомъ. Особое мѣсто удѣляется значенію гимнастики и спорта для женщинъ.

ИСТОРІЯ ХРИСТІАНСКИХЪ ГОСУДАРСТВЪ БАЛКАНСКАГО ПОЛУОСТРОВА. (Болгарія, Сербія, Румынія, Черногорія, Греція). Д-ра *К. Ропа*. Переводъ подъ редакціей и съ дополнительн. очеркомъ проф. *А. Л. Погодина*. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Предлагаемая русскому читателю краткая исторія Балканскаго полуострова представляетъ несомнѣнныя достоинства, которыя оправдываютъ выборъ ея для перевода», *(Изъ предисл. проф. А. Л. Погодина).*

КИТАЙ И ЕГО ЖИЗНЬ. Проф. *Г. А. Джайльса*. Переводъ съ англійскаго *И. Г. Гуменюка*. Подъ редакціей, съ измѣненіями и дополненіями *А. И. Иванова*, профессора Петроградскаго Университета. Цѣна 75 к., съ перес. 90 коп.

«Предлагаемый переводъ труда H. Giles'a содержитъ много цѣнныхъ свѣдѣній, какъ о прошломъ такъ и о настоящемъ на него загадочнаго сосѣда... Главное же достоинство этого труда заключается въ освѣщеніи мало понятныхъ намъ явленій китайской жизни». *(Изъ предисл. проф. А. И. Иванова).*

Продолженіе см. на 3-й стран. одложки.

МОНГОЛІЯ

Очеркъ

Б. И. Имшенецкаго

Съ 36 рисунками въ текстѣ,
одной картиной въ краскахъ
и картой Монголіи.

1915

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная ул., 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕННИКОВА

МОНГОЛІЯ

I. Что такое представляетъ и представляла собою Монголія. — Судьба ея и обособленность отъ всего міра.

СУДЬБА Монголіи не обыкновенна. Нѣсколько столѣтій тому назадъ неизвѣстная въ Европѣ народность— монгольская раса двинула неисчислимыя побѣдоносныя орды, которыя, оставляя на пути десятки тысячъ труповъ побѣжденныхъ народовъ, захлестнули своей волной чуть ли не весь Китай, затѣмъ Персію, Грузію, южную Россію, Венгрію и Польшу. Ничто не могло удержать стремительнаго движенія ордъ; подъ лавой ихъ гибли города, народы, цѣлыя царства и подпадали подъ многолѣтнее иго ихъ. Такимъ образомъ возникла могущественная держава, по величинѣ и пространству которой не было равной ни тогда, ни раньше, ни теперь. Но вотъ царемъ Іоанномъ III-мъ было низвергнуто Россіей монгольско-татарское иго; татаръ-побѣдителей изгнали изъ Европы, и они больше не появлялись, оставивъ послѣ себя, впослѣдствіи ужъ подъ властью Россіи, своихъ потомковъ— казанскихъ и крымскихъ татаръ. Съ тѣхъ поръ этотъ народъ, сыгравшій въ міровой исторіи такую громадную роль, замкнулся на родинѣ и въ своей грандіозной территоріи остался съ обособленной жизнью чуть ли не на цѣлое полтысячелѣтіе.

Въ то время, когда желѣзныя и шоссейныя дороги цѣлою сѣтью обтянули почти всю вселенную на сушѣ, а на рѣкахъ и озерахъ выдвинуты были многоэтажные плавучіе дворцы-пароходы, которые всѣ вмѣстѣ щедро разбрасывали сѣмена современной культуры,—обширная Монголія, площадью чуть ли не въ три милліона квадратныхъ верстъ, оставалась не-

Типичный видъ монгольской долины въ горной части.

Моренное озеро въ монгольскихъ горахъ.

тронутой, неприкосновенной. Люди всего міра, какъ перелетныя птицы, передвигались съ мѣста на мѣсто, съ одного края свѣта въ другой, перемѣшивали національности, обмѣнивались наукой, дѣлились открытіями, создавали общую міровую культуру и, въ то же время, вели вѣчныя кровопролитныя войны между собой изъ-за обладанія, иной разъ, ничтожнаго куска земли. Монголія же съ ничтожнымъ населеніемъ, необъятная въ своемъ пространствѣ, въ шесть разъ превышающемъ Германію, оставалась неприкосновенной и сохраняла доисторическій, первобытный укладъ своей жизни. Люди цивилизованныхъ странъ проходили мимо нея. И лишь смѣлые путешественники съ пытливыми умами, какъ Пржевальскій, Потанинъ, Козловъ, Боголѣповъ, Соболевъ и другіе, углублялись внутрь по извѣстному маршруту и возвращались изъ глубинъ Монголіи съ цѣлыми томами изслѣдованій, но труды ихъ, несмотря на свою яркость, не могли дать цѣльнаго представленія о столь обширной странѣ и были лишь каплей въ разрѣшеніи тысячелѣтіями затаенныхъ тайнъ Монголіи.

II. Границы Монголіи.—Орошеніе.—Степи и пустыня Гоби.—Жалкая растительность ихъ.—Стихійная борьба въ пустынѣ. — Горы. — Климатъ. — Буря въ заоблачномъ пространствѣ на вершинахъ монгольскихъ горъ. — Флора.—Почва.

При своихъ тысячеверстныхъ пространствахъ, Монголія и въ географическомъ, и бытовомъ, и климатическомъ отношеніяхъ чрезвычайно разнообразна. Точно установленныхъ границъ Монголіи и Китая нѣтъ, такъ какъ чѣмъ ближе сливаются границы ихъ, тѣмъ тѣснѣе они сходятся и языкомъ, и характеромъ, и этнографическими видами.

Но выдѣляя страну, съ народностью имѣющею общую религію и грамоту,

Переправа въ Монголіи черезъ рѣку на лошадяхъ.

говорящую на одномъ монгольскомъ нарѣчіи, съ одной исторіей въ прошломъ и объединенную однородной культурой и образомъ жизни, можно, по заключенію нѣкоторыхъ изслѣдователей, предѣлы прежней вассальной Монголіи ограничить горами: съ сѣвера Алтаемъ, Саяномъ и Кентеемъ; съ востока—Большимъ Хинганомъ; юго-востока—Иншанемъ и юга-востока—цѣпью продолженія Алтая, такъ называемымъ Монгольскимъ Алтаемъ. На югѣ, болѣе точно, граница установлена—Великой китайской стѣной. Въ общемъ характерѣ, почти вся Монголія представляетъ собою очень высокое плоскогоріе, въ среднемъ около 4600 англ. футъ, а мѣстами достигающее 6000 фут. надъ уровнемъ океана. Вслѣдствіе этого, въ климатическомъ отношеніи, страна значительно холоднѣе и суровѣе, чѣмъ въ Европѣ, въ то же время поразительно разнообразна, въ виду различной высоты горныхъ цѣпей, различнаго выпаденія атмосферныхъ осадковъ, отъ разнообразія водныхъ системъ—рѣчныхъ и озерныхъ, а также и вслѣдствіе геологическихъ причинъ.

Воды въ Монголіи мало; всѣхъ системъ можно считать три.

Во-первыхъ, — Селенгинская; всѣ мутныя воды этой системы со средней скоростью 10 верстъ въ часъ, переходя русскую границу въ Забайкальѣ, несутся къ Байкалу, а ужъ изъ него черезъ Ангару и Енисей впадаютъ въ Ледовитый океанъ.

Вторая водная система—это озеро Убса-норъ, обнимающее около 7000 кв. верстъ. Вода въ немъ соленая. По многимъ признакамъ здѣсь было когда-то громадное внутреннее море, но высохшее со своими впадающими рѣками подъ знойными лучами монгольскаго солнца. По тысячеверстнымъ сухимъ русламъ, имѣющимъ планомѣрное паденіе къ озеру, по тѣмъ гигантамъ-валунамъ, нагроможденнымъ въ поворотахъ, и мертвымъ щекамъ утесовъ—можно судить, насколько бурныя и многоводныя рѣки текли здѣсь. Къ этой же водной системѣ можно присоединить и группу Кобдскихъ озеръ, представляющихъ собою остатки тоже когда-то грандіознаго моря.

И, наконецъ, послѣдняя третья система—это р. Керуленъ, которая не-

сетъ свои воды съ Восточной Монголіи къ Великому океану.

Конечно, о значеніи и цѣнности перечисленныхъ рѣкъ и озеръ трудно еще говорить, такъ какъ онѣ далеко еще не изслѣдованы. Хотя, внѣ сомнѣнія, будущность многоводнаго Селенгинскаго бассейна, имѣющаго связь съ Забайкальской территоріей и непосредственно съ Байкаломъ, предстоитъ довольно завидная. Сплавное судоходство возможно по очень многимъ притокамъ Селенги. Рыбой кишатъ всѣ и рѣки, и прѣсныя озера въ Монголіи, но въ этомъ отношеніи онѣ почти не тронуты, такъ какъ монголы не ѣдятъ рыбу по религіознымъ убѣжденіямъ, провозъ же въ Сибирь ея не использованъ, кромѣ манчьжурскаго озера Чжалай-норъ, перейти его—необходимо иной разъ потерять двѣ-три недѣли.

Роскошныя, богатыя растительностью монгольскія степи, приближаясь къ Гоби, принимаютъ все болѣе и болѣе безотрадный жалкій видъ. Здѣсь встрѣчается лишь нѣсколько видовъ травъ, преобладающія среди нихъ—карагана и дэрэсу.

Особенно ожесточенную борьбу приходится выдерживать дэрэсу, когда въ іюльскіе дни, въ помощь врагамъ его несутся, въ дикомъ вальсѣ, подъ аккомпаниментъ заунывной пѣсни, юго-восточные вѣтры, вздымая къ нему грозные, пляшущіе песчаные столбы, подобно морскимъ смерчамъ.

Похоронивъ подъ собою не одно живое существо, столбы эти, застилая солнце и хватая яркіе, знойные

Общій видъ монгольскихъ гольцовъ (снѣжныхъ горъ).

изъ котораго вывозятся по желѣзной дорогѣ сотни вагоновъ рыбы, главнымъ образомъ сазанъ.

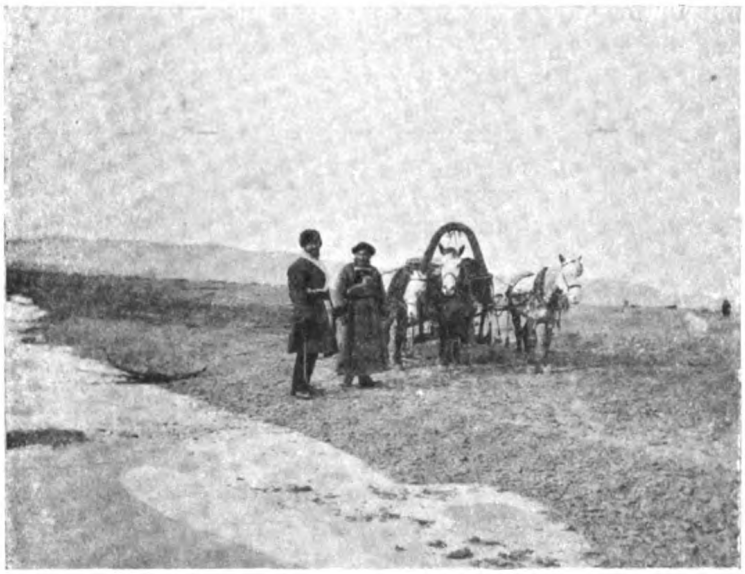
Занимая грандіозную площадь плоскогорія, Монголія въ своемъ рельефѣ представляетъ весьма рѣзкія очертанія.

Въ этомъ отношеніи раздѣлить ее можно на нѣсколько совершенно отличающихся другъ отъ друга частей по характеру.

Вотъ средняя полоса Монголіи, грандіозная нудная пустыня мертваго песчанаго моря, простирающаяся на сотни верстъ Гоби и Шамо. Это самый тяжелый путь и для путешественника, и для каравановъ, идущихъ изъ Урги на Калганъ и обратно. Конечно, верблюдъ единственное животное, которому только и подъ силу столь тяжелый перевалъ; дабы лучи его, насыщаясь ими въ своей массѣ, получаютъ зловѣщій багровый оттѣнокъ, какъ бы напитавшись въ борьбѣ кровью своихъ дерзкихъ жертвъ, вставшихъ на пути ихъ могучаго движенія. Здѣсь среди пустыни—они цари, цари вѣчной смерти и, въ союзѣ съ вѣтромъ, въ своей жестокой пляскѣ, безпощадны.

По мнѣнію монголъ и русскихъ скотопромышленниковъ, наблюдавшихъ описанную стихійную борьбу, одно лишь дэрэсу и спасаетъ сѣверныя долины Халхи отъ сплошного заноса гобійскихъ песковъ, весьма опасныхъ въ своемъ движеніи при лѣтнихъ юго-восточныхъ вѣтрахъ.

Ни карагана, ни гобійское дэрэсу не особенно пригодны для пищи скота и трудно было бы даже выносливому неприхотливому верблюду выдержать

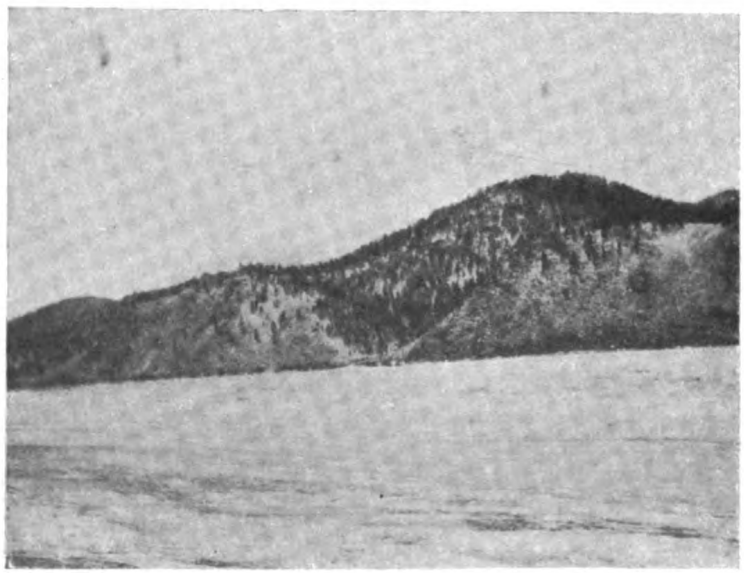


Русскіе въ Монголіи.

но, что гибнетъ отъ гололедицы одного лишь крупнаго рогатаго скота—свыше 60 тысячъ головъ въ годъ. Правда, монголы какъ и этотъ скотъ, такъ и павшій отъ другихъ болѣзней, съѣдаютъ, если волки не предупредятъ ихъ, а шкуру продаютъ русскимъ купцамъ. Вся пустыня въ своемъ рельефѣ, въ отличіе отъ Сахары, часто мѣняетъ профиль и изъ равнины переходитъ въ тягучіе длинные подъемы холмовъ, еще болѣе отягчая нелегкій путь каравановъ. Дорогъ, какъ мы понимаемъ, въ Гоби нѣтъ, есть лишь направленія отъ одного конечнаго пункта къ другому; проводники опредѣляютъ ихъ по солнцу, звѣздамъ, а верблюды по привычкѣ. Путеводителями каравановъ бываютъ также и ключи, которые то появляются, то исчезаютъ, и тогда ихъ находятъ по чуть замѣтной зелени на поверхности,

столь длинное путешествіе, если бы на солнцеватыхъ почвахъ, изрѣдка встрѣчающихся въ пустынѣ, не росло бы небольшое, но любимое верблюдомъ растеніе—бударгана; рядомъ съ нею почти всегда тянется и полынь, и различныхъ видовъ тощія солянки.

Вся пустыня перемеживается то моремъ сплошного мелкаго песка, въ которомъ иногда по грудь тонутъ ноги животныхъ, а то еще болѣе мертвой, валунной, съ мелкой галькой, почвой; въ осеннее и зимнее время здѣсь появляются гололедицы, на которыя падаютъ и лошади, и быки, не будучи въ силахъ подняться вновь. Проѣзжая верблюдами, путешественнику въ такихъ мѣстахъ иногда приходится встрѣчать цѣлое кладбище несчастныхъ животныхъ. По той скудной статистикѣ, каковая у насъ имѣется въ Монголіи, вид-

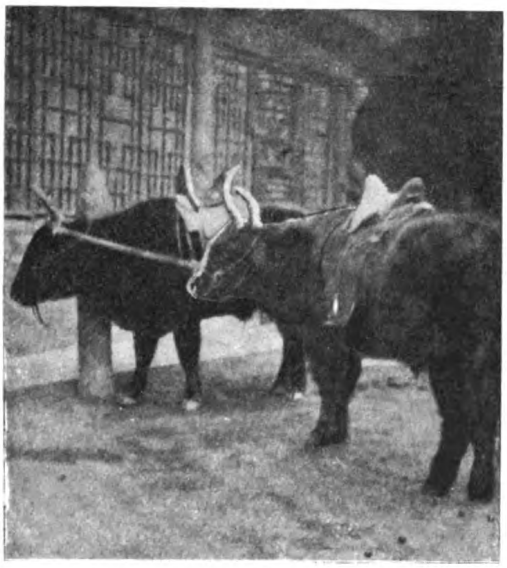


Берегъ рѣки Селенги.

а то по кишащей надъ тѣмъ мѣстомъ особой степной мошкѣ; тогда достаточно копнуть тутъ аршинъ—два, чтобы выступила хорошая ключевая вода.

Обнимая грандіозную площадь въ 250.000 кв. километровъ, эта первая характерная часть всей Монголіи—пустыня Гоби, не имѣетъ преобладающаго значенія, такъ какъ внѣ ея остается еще около 2.750.000 кв. километровъ.

Въ этой остальной части переплетаются между собою — то ряды горныхъ цѣпей съ лѣсными и безлѣсными рѣками, падями и распадками, а въ нихъ долинами, то длинные степные отроги горъ, иногда съ озерами и болотами.



Быки въ сѣдлахъ.

Всѣ монгольскія горы имѣютъ безчисленное множество разнохарактерныхъ развѣтвленій съ параллельными цѣпями и присвоенными имъ названіями. Континентъ Монголіи, будучи глубоко удаленнымъ отъ морей, отличается чрезвычайной сухостью воздуха и въ то же время рѣзкими колебаніями температуры; въ одинъ и тотъ же день термометръ нѣсколько разъ подымается и опускается; очень часто наступаютъ градусы ниже нуля съ закатомъ солнца, особенно подъ утро, послѣ дневной нестерпимой жары въ 45° по Реомюру.

Въ періодъ же года крайности бываютъ еще рѣзче. Дожди выпадаютъ очень рѣдко, устанавливая засуху иногда отъ полутора до двухъ мѣсяцевъ; травы тогда выгораютъ, оголяя землю, и монголы загоняютъ скотъ въ болота въ глубокія пади и долины къ рѣкамъ и ихъ придаткамъ. Вслѣдствіе этого Монголія не отличается богатствомъ лѣса, который если и есть, то исключительно на сѣверныхъ склонахъ горъ. Причина тому та, что изъ преобладающихъ въ странѣ двухъ вѣтровъ—сѣверо-западныхъ и юго-восточныхъ, влагу, и то въ небольшомъ размѣрѣ, несутъ съ собою только первые, осаждая ее на попутныхъ склонахъ горъ. Къ тому же знойное солнце если и обжигаетъ сѣверную сторону хребтовъ, то лишь косыми лучами, тогда какъ южная принимаетъ ихъ болѣе прямыми, чѣмъ даже равнины. Южные и юго-восточные вѣтры, подъ вліяніемъ которыхъ находятся солнцепечные склоны горъ, влаги съ собой не приносятъ, оставляя ее на вершинахъ Большого Хингана и его отрогахъ, а затѣмъ, путаясь въ нихъ, циклономъ несутся въ безпредѣльную пустыню Гоби и тамъ смерчемъ, вздымая къ небу раскаленный песокъ, сухимъ, ѣдко-горячимъ влетаютъ на цвѣтущія поля и долины Халхи, изсушивая всѣ травы и кусты, подкашивая корни деревьевъ.

Этотъ вѣтеръ, усугубляя и такъ невыносимый зной и сухость въ странѣ, приноситъ нестерпимыя мученія людямъ, въ особенности табунамъ лошадей и скота. Тучи, гонимыя юго-восточнымъ вѣтромъ, проходятъ съ страшной грозой, ураганомъ, выворачивая и такъ скудные лѣса; при сильномъ своемъ движеніи успѣваютъ онѣ бросить лишь нѣсколько капель или же, осаждаясь въ горахъ общей массой, производятъ ужасный ливень, который ва-

ломъ тогда въ нѣсколько аршинъ несется внизъ по падямъ, производя страшныя опустошенія, унося съ собой и юрты, и скотъ.

Восточн. Сибирь, гдѣ бурный характеръ аналогиченъ съ монгольскимъ, знаетъ нѣсколько такихъ необычайныхъ ливней; изъ нихъ наиболѣе рѣзкіе были въ 1863 и 1897 г. Послѣдній, отъ внезапно осѣвшей грандіозной тучи на Яблоновомъ перевалѣ, засталъ постройку Заб. жел. д. на второй годъ. Колоссальный водяной валъ въ двѣ сажени высотой уничтожилъ труды строителей въ однѣ сутки и смелъ сотни деревень, десятки тысячъ скота по рѣкамъ Ингадѣ, Онону, Шилкѣ и Амуру, причинивъ милліонные убытки; рѣки мѣстами перемѣнили свои русла, деревни выстроились вновь, а желѣзная дорога проведена была по совершенно другому варіанту. Стихія востока капризна и, въ пылкой своей природѣ, выражаетъ иногда въ жизни необычайную страстность, силу и красоту феерическихъ красокъ и гармонію въ нихъ. Рѣдко кому выпадало счастье наблюдать и ощущать грозу въ заоблачномъ пространствѣ съ вершинъ ледниковыхъ горъ Монголіи. Нѣтъ словъ, нѣтъ красокъ, чтобы нарисовать это удивительное явленіе стихіи съ рѣзко переходящими захватывающими моментами.

Выѣздная карета монгольской княгини.

Китайская упряжка въ Монголіи.

Трудно представить себѣ болѣе величественную, болѣе жуткую и въ то же время какой-то волшебной красоты дивную картину грозы и бури въ гольцахъ (снѣжныхъ вершинахъ горъ) Хангая или Кэнтея.

Вотъ чистое безоблачное небо. Громадный огненный шаръ солнца, приближаясь къ горизонту, уже давно покинулъ низменныя долины и пади. Мракъ сумерекъ плавно сталъ растилаться по землѣ, окрашиваясь лишь на западѣ краснымъ заревомъ заката; а въ небѣ незамѣтнымъ огонькомъ уже мигаютъ звѣзды. Далеко въ выси, рельефно выдѣляясь въ темносинемъ пространствѣ, величественно выдвигаются съ нависшими бѣлыми скалами, озаренными яркимъ свѣтомъ солнца, громоздкіе ледники Хангая. Тамъ нѣтъ еще ночи, тамъ день, и солнце, все ближе и ближе спускаясь въ море бездны, бросаетъ косые лучи и вмѣстѣ съ прохладой шлетъ послѣдній привѣтъ бѣлоснѣжнымъ вершинамъ, все гуще и гуще окрашивая ихъ нѣжно-розовой краской заката.

Но вдругъ, вслѣдъ за прохладой, повѣяло тепломъ, заколыхались верхушки деревъ, а вдали, ниже снѣжныхъ вершинъ Хангая, съ южной стороны горныхъ цѣпей, быстро стала надвигаться грозная туча, какъ черное большое чудовище заполняя глубокія пади горъ.

Внезапно сжатый воздухъ, прорвавъ небо, взвился въ высь къ вершинамъ горъ и, въ борьбу схватившись съ южнымъ вѣтромъ, завертѣлся, закружился и, дикимъ свистомъ навывая, какъ тысяча сиренъ, бросался въ скалы, по лѣсу несся и, какъ бы преклоняясь передъ силой его, столѣтнія сосны, разлетаясь въ мелкія щепки, падали съ грохотомъ и шумомъ ницъ.

Кто видѣлъ хотя разъ бурю въ заоблачномъ пространствѣ съ феери-

чески-рѣзко переходящими моментами, тому не забыть ее во вѣкъ!

Но свою особенную прелесть имѣютъ и необозримыя степи, а также долины рѣкъ Монголіи. Коренное пастушеское населеніе съ практической точки зрѣнія оцѣниваетъ болѣе послѣднія, т. е. долины рѣкъ, гдѣ вмѣстѣ съ привольемъ всегда имѣется въ обиліи вода. Въ степяхъ же, въ періодъ засухи, когда высыхаютъ и ключи, ея совершенно не бываетъ. Одними колодцами трудно утолить жажду десятковъ тысячъ табуновъ лошадей, стада рогатаго и мелкаго скота. Вотъ почему монголы и ютятся со своимъ имуществомъ около рѣкъ, придавая также большое значеніе съѣдобности травяного покрова.

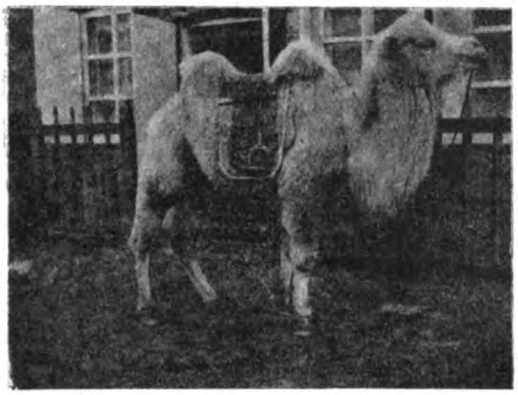
Наиболѣе богата травами сѣверная часть Монголіи, среди которыхъ выдѣляется многолѣтнее растеніе, нѣкоторое видоизмѣненіе гобійскаго дэрэсу—полевой дэрэсунъ или, какъ его называютъ мѣстные жители,—чій. Онъ довольно высокъ, достигая иногда 4 аршинъ высоты, но тогда дѣлается жесткимъ и мало съѣдобнымъ, какъ и гобійскій. Молодой чій считаютъ самымъ питательнымъ изъ всѣхъ встрѣчающихся злаковъ.

Въ смыслѣ питательности слѣдующее мѣсто за дэрэсуномъ занимаетъ дикая люцерна; растетъ она преимущественно на югѣ Монголіи. Въ дерновомъ покровѣ монгольской почвы встрѣчаются слѣдующія травы: манникъ, мятликъ, вѣйникъ, луговой сердечникъ, болотный тріостринникъ, осока разныхъ сортовъ, черемша и дикій лукъ; послѣдніе являются однимъ изъ главныхъ продуктовъ питанія и самихъ монголъ; ѣдятъ они лукъ и черемшу сырыми, а также приготовляя въ видѣ различныхъ кушаній. Подлѣ рѣкъ въ болотистыхъ долинахъ и среди лѣсной тайги на сѣверныхъ склонахъ горъ въ полосахъ оттаивающей лишь съ поверхности вѣчной мерзлоты—густо произрастаютъ менѣе питательныя травы: болотный сабельникъ, камнеломка, двухцвѣтная фіалка, мытникъ и другія. Интересно отмѣтить слѣдующее явленіе: въ сѣверной части Монголіи, какъ болѣе влажной, всѣ травы и злаки значительно крупнолиственнѣе, чѣмъ на югѣ, въ особенности въ гольцѣ, граничущемъ съ пустыней Гоби; при чемъ послѣдніе питательнѣе крупнолиственныхъ и скотъ на нихъ выращивается крупнѣе, сильнѣе и бываетъ почти всегда жирнѣе, конечно, если въ той мѣстности имѣется въ достаточномъ количествѣ вода.

Какъ и травами, сѣверная часть Монголіи, въ особенности въ сѣверныхъ отрогахъ горъ, болѣе отличается и разнообразіемъ лѣсныхъ породъ. Ютясь за солнопеками, группы лѣсовъ идутъ обыкновенно по пути рѣкъ и ихъ притокамъ или — сплошной тайгой, или—рощицами въ болѣе влажныхъ падяхъ. Самая богатая лѣсная растительность встрѣчается въ бассейнѣ р. Селенги и въ Алтайскихъ горахъ, сгущаясь все болѣе къ русской границѣ. Южная же и средняя Монголія страдаютъ безлѣсьемъ. Главныя древесныя породы Монголіи слѣдующія: сосна, лиственница, ель, береза, осина, монгольскій вязъ; изъ нихъ преобладаетъ сосна и лиственница.

Различныхъ породъ кустарники тянутся зигзагами по обѣ стороны рѣкъ, украшая ихъ, а также около ключей. Болѣе всего попадаетъ среди нихъ: черемуха, дикая яблоня, цвѣтущій богульникъ, который недурно цвѣтетъ и въ горахъ, жимолость, смородина, бузина, рябина, малина, дикій миндаль и другіе.

Богатство флоры въ прямой зависимости также и отъ свойства почвы и ея плодородія; въ общемъ характерѣ мѣстныя почвы являются продуктомъ разрушенія болѣе твердыхъ породъ: гнейса и различныхъ гранитовъ въ сѣверо-западной части Монголіи. Почву изъ разрушеннаго песчаника, съ примѣсью глинистаго сланца, можно встрѣтить въ средней части Халхи, но главнымъ образомъ отъ Урги къ сѣверу. Самые роскошные виды растительности идутъ рука объ руку съ темно-сѣрымъ суглин-



Упряжка верблюда.

комъ, преобладающимъ обыкновенно по долинамъ рѣкъ, а изъ нихъ самый богатый залегаетъ въ Селенгинскомъ бассейнѣ; въ другихъ же долинахъ рѣкъ суглинокъ перемеживается съ наносными породами: песчаными, супесчаными, а также глинистыми. При чемъ, почти повсемѣстно, мощь почвы рѣдко бываетъ толще 5, а въ отрогахъ долинъ 2-хъ вершковъ, образуя одно лишь тощее дерно. Если принять во вниманіе съ указаннымъ обстоятельствомъ и то, что по изслѣдованію нѣкоторыхъ агрономовъ въ монгольскихъ почвахъ чрезвычайно невеликъ естественный перегной—гумусъ, то вполнѣ понятно заявленіе русскихъ колонистовъ въ сѣверной Халхѣ, что нао при посѣвахъ истощается въ 4—5 лѣтъ до полнаго безплодія, требуя для себя отдыха почти на такое же время, давая передъ этимъ необычайный урожай—самъ 15, самъ 20.

Черноземныхъ полосъ встрѣчается мало и то лишь по нѣкоторымъ распадкамъ рѣкъ.

Большими площадями можно встрѣтить въ Улясатайскомъ округѣ породы съ плотно сцементированной галькой и хрящемъ; никакой плугъ, конечно, не въ состояніи разрыхлить ихъ; слѣдовательно, почва такая совершенно не пригодна для земледѣлія; травы же на ней растутъ, хотя и невысокія, но питательныя. Не безынтересно отмѣтить, что хребтовая грань горъ почти всюду рѣзко разбиваетъ два характера почвъ: на сѣверной сторонѣ встрѣчаются преимущественно суглинистыя въ значительной толщинѣ, а также и каменистыя породы; на солнопекахъ—песчано-каменистыя.

Во многихъ мѣстахъ Монголіи, но больше, опять-таки, въ средней Халхѣ, часто встрѣчаются гуджиры, т. е. выступившіе на поверхность почвы бѣлые соляные налеты. И если такая почва покрыта удовлетворительной травой, то она дѣлается любимымъ мѣстомъ скота, который лакомится солью и при этомъ хорошо поправляется.

III. Скотоводство. — Верблюды.— Рогатый скотъ. — Овцы. — Козы. — Лошади. — Яки. — Звѣроловство.

Точное общее количество скота трудно опредѣлить; свѣдѣнія различныхъ изслѣдователей по этому вопросу сильно расходятся. По послѣднему же исчисленію членовъ Монгольской экспедиціи Иркутскаго общества изученія Сибири, въ сѣверо-западной и восточной Монголіи, находящейся въ сферѣ вліянія Россіи

Транспортъ шерсти.

и объявившей свою самостоятельность, при 750-тысячномъ населеніи имѣется: лошадей 1.500.000 головъ, крупнаго рогатаго скота 1.500.000, барановъ и козъ 4.500.000 и двухгорбыхъ верблюдовъ не болѣе 50.000. Во внутренней Монголіи, находящейся въ сферѣ вліянія Китая, скота приблизительно такое же количество. Верблюдовъ же около 500 тысячъ головъ.

Внѣшняя Монголія не является родиной верблюдовъ; они разводятся на югѣ, а въ сѣверной ихъ держатъ, какъ рабочихъ, гдѣ приплодъ отъ нихъ бываетъ ничтожный. Верблюдъ не прихотливъ въ пищѣ и очень выносливъ, онъ не замѣнимъ при тысячеверстныхъ переходахъ въ пустынѣ Гоби, при вьючномъ караванномъ передвиженіи; грузятъ на него до 18 пуд.; при чемъ грузъ равномѣрно распредѣляется по обѣ стороны спины. Идетъ онъ плавно, красивой мягкой поступью, крупными шагами верстъ по 5 въ часъ, но въ легкой нагрузкѣ можетъ бѣжать и рысью со скоростью верстъ 12—18 въ часъ. При дальной дорогѣ, дневные переходы верблюдъ дѣлаетъ отъ 40 до 60 верстъ, при одномъ или двухъ отдыхахъ часа по полтора или по два каждый. Въ пищѣ не разборчивъ; ѣстъ все, включительно до мха и тальника. Лѣтомъ верблюдъ можетъ дѣлать переходы больше верстъ на десять, чѣмъ зимою и осенью; но хорошіе хозяева стараются лѣтомъ не эксплуатировать его постоянной работой, иначе онъ переутомляется настолько, что на зиму дѣлается слабосильнымъ и не пригоднымъ для большихъ переходовъ. Поэтому караваны на Калганъ и Кяхту преимущественно ходятъ зимою. Верблюдъ тогда вполнѣ удовлетворяется скуднымъ подножнымъ кормомъ, такъ называемой—ветошью. Въ пути на одного погонщика выдается до 16 верблюдовъ, которые подвязываются одинъ къ другому бичевкой, прикрѣпленной за деревянную ключку, продѣтую черезъ носовой хрящъ животнаго. Поддергивая бичевку направо или налѣво, направляютъ передняго верблюда, а за нимъ уже идутъ остальные. Если же необходимо, чтобы верблюдъ легъ, то дергаютъ за бичевку внизъ. Точно такъ же правятъ, при ѣздѣ въ одиночку, сидя на немъ.

Въ караванѣ переднимъ выбираютъ лучшаго, болѣе понятнаго верблюда, котораго ведетъ за ремешокъ пѣшій или конный монголъ. Къ недостаткамъ верблюда можно отнести то, что онъ страшно пугливъ, приходя въ неописанный страхъ отъ неожиданнаго крика или увидя въ пустынѣ камень, пень; тогда онъ можетъ броситься въ сторону и бѣжать по неопредѣленному направленію десятки верстъ; поймать его очень трудно. Также приходитъ онъ въ ужасъ отъ сильнаго вѣтра и падаетъ, если при этомъ бьетъ ему въ лицо дождемъ или снѣгомъ. Переходить бродомъ высокую воду онъ также не любитъ и ложится, если рѣка или озеро достигаютъ глубины выше груди. Имѣя мягкія подошвы, онъ быстро набиваетъ мозоли и тогда дѣлается не способнымъ для дальнѣйшаго пути; въ предупрежденіе этого, а также и того, чтобы онъ не скользилъ, подошвы его намазываютъ толстымъ слоемъ смолы съ пескомъ. Запряжка верблюжья очень не сложна: къ концамъ оглоблей экипажа подвязывается полукруглое коромысло, которое по просту накидывается между горбами его и онъ тогда свободно тащитъ за собою одноколку или сани. На верблюдѣ возятъ все: и цибики чая, и другіе товары, и дрова, и бревна, а при перекочевкахъ и юрты въ собранномъ видѣ. По натурѣ верблюдъ смирный, но раздражительный; гнѣвъ свой выражаетъ тѣмъ, что начинаетъ плеваться по сторонамъ; въ февралѣ и началѣ марта, во время течки, самцы бываютъ свирѣпы и тогда ихъ необходимо остерегаться, иначе они могутъ не только искусать, но и убить. Изъ верблюжьяго молока получается замѣчательно вкусный кумысъ, который съ насла-

жденіемъ пьютъ монголы. Самка даетъ въ день до двухъ четвертей молока; изъ него приготовляютъ также сыръ и масло, молоко же пьютъ; оно значительно жирнѣе и вкуснѣе коровьяго.

Большой доходъ монголамъ и скупщикамъ верблюдъ приноситъ своею шерстью, которую начинаютъ стричь съ двухлѣтняго возраста; снимаютъ ее весною, когда она линяетъ, получая съ каждой головы отъ 15 и до 45 фунтовъ. Шерсть послѣ стрижки раскладываютъ и утюковываютъ по сортамъ.

На рогатомъ скотѣ и баранахъ зиждится почти все благосостояніе страны. Несмотря на это монголы, не отягощенные другими работами и заботами, обращаютъ слишкомъ малое вниманіе на живые источники своихъ доходовъ — скотъ, не заботясь о немъ въ смыслѣ охраненія его и улучшенія породы. Скотъ и лѣто и зиму питается, также какъ и верблюды, однимъ лишь подножнымъ кормомъ. Запасъ сѣна монголами не заготовляется, и если зима, что весьма бываетъ рѣдко, окажется снѣжная, то скотъ если не гибнетъ совершенно, то страшно тощаетъ, теряя силы и ухудшая породу. При снѣжныхъ заносахъ впереди табуновъ крупнаго рогатаго скота пускаютъ барановъ и козъ, которые значительно легче разрываютъ снѣгъ копытами, обнажая тощую ветошь. Постоянныя, изъ года въ годъ, голодовки, а также и жизнь подъ открытымъ небомъ и въ знойныя жары, и 40-градусные морозы создали монгольскій скотъ чрезвычайно выносливымъ, но въ тоже время малосильнымъ. И несмотря на это, между ними встрѣчаются быки на 20 пудовъ чистаго мяса, а въ живомъ вѣсѣ до 30 пудовъ. Въ зимнее время, въ періодъ бурановъ, скоту негдѣ скрываться и онъ часто, угоняемый сильнымъ вѣтромъ въ степь, гибнетъ, попадая на гололедицы. Ни сараевъ, ни огороженныхъ загоновъ для скота монголы не устраиваютъ. Если же они строятъ крытыя помѣщенія, такъ только исключительно для родившихся въ зимнее время телятъ и ягнятъ; имъ же заготовляютъ иногда въ самомъ незначительномъ количествѣ и сѣно. Сѣнокосныхъ полей въ странѣ неисчерпаемое количество и, при желаніи, съ примѣненіемъ сѣнокосилокъ, можно легко накашивать травъ на длинную зиму всему скоту. Тогда скотъ безусловно улучшилъ бы породу и не гибнулъ бы въ такихъ ужасающихъ размѣрахъ. Мретъ онъ также въ большихъ массахъ и отъ вѣчной эпидеміи—чумы. Въ борьбѣ съ нею, при содѣйствіи русскаго правительства, въ послѣдніе годы начали открываться въ разныхъ частяхъ страны станціи для противочумныхъ прививокъ. При развитіи этой мѣры падежъ скота безусловно уменьшится, но пока въ нѣкоторыхъ чумныхъ очагахъ эта убійственная болѣзнь уноситъ въ лѣто до 90% животныхъ.

Хотя нѣкоторые изслѣдователи и считаютъ монгольскій скотъ не молочнымъ, а исключительно мяснымъ, цифры же говорятъ другое. При отсутствіи достаточнаго питанія, необходимаго для дойной коровы ухода, она все же въ среднемъ даетъ около 40 ведеръ молока въ годъ.

Молоко является главнымъ продуктомъ питанія мѣстнаго населенія и, несмотря на то, что къ развитію маслодѣльнаго дѣла въ Монголіи, гдѣ о сепараторѣ не имѣютъ и представленія, не сдѣлано и шагу, несмотря и на то, что монголы доятъ лишь часть коровъ,—все же черезъ одну лишь Кяхту ежегодно вывозится около 20.000 пудовъ масла на сумму 200 тыс. руб. При развитіи же сепараторныхъ маслобойныхъ заводовъ, Монголія можетъ выпустить на рынокъ до полумилліона пудовъ масла. Краснорѣчивый примѣръ Западной Сибири, гдѣ экспортъ масла развился за нѣсколько лѣтъ въ десятки милліоновъ рублей, можетъ быть къ тому порукой.

Въ продажу на убой Монголія выпускаетъ кастрированныхъ взрослыхъ бычковъ и лишь въ послѣднее

время, вслѣдствіе усиленныхъ налоговъ, они принуждены продавать не только коровъ, но и телятъ.

Кастрированными быками монголы широко пользуются, какъ рабочей силой при перевозкахъ всякаго рода тяжестей; при чемъ запрягаютъ ихъ въ самодѣльныя грубой работы одноколки, съ колесами сбитыми изъ колотыхъ досокъ и нѣсколько закругленныхъ въ углахъ, такъ что онѣ скорѣе восьмиугольныя, чѣмъ круглыя; колесо замертво прикрѣплено къ оси, которая продѣта въ кузовъ одноколки и вертится вмѣстѣ съ колесами, производя сильнѣйшій скрипъ. Быкъ тянетъ одноколку за согнутую палку, накинутую безъ подстилки на хрящъ хребта. Вполнѣ понятно, что монгольскій быкъ въ такой упряжи, къ тому же голодный, дѣлая въ день 12—18 верстъ, не можетъ тянуть болѣе 8—10 пудовъ. Для своей надобности монголы не бьютъ рогатый скотъ, питаясь лишь падежнымъ, не исключая и чумнаго. Въ Сибирь вывозится ежегодно около 140 тысячъ головъ скота и 100 тыс. кожъ скотскихъ, снятыхъ съ падежнаго скота. Кожи эти въ пограничныхъ пунктахъ дезинфецируются.

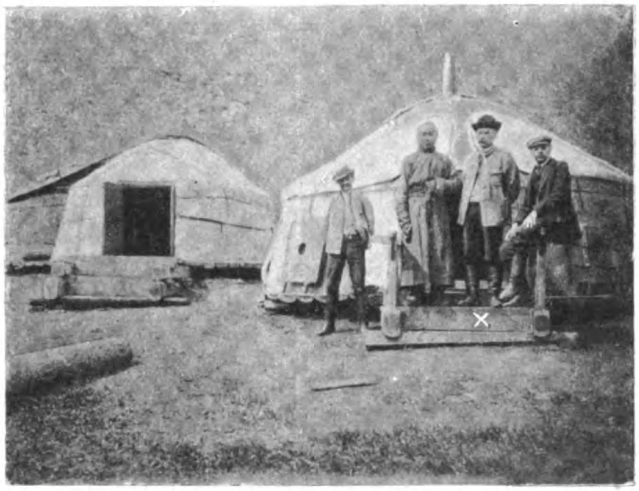
Остовъ зимней юрты. Налѣво—лѣтникъ, т. е. лѣтнее помѣщеніе.

Большую цѣнность для монгольскаго хозяйства представляетъ овца; вотъ поэтому овцеводство въ краѣ развито болѣе всего. Овца монголу даетъ и пищевые продукты, въ видѣ мяса и молока, и шерсть для юрты, и средства, получаемыя отъ продажи живыхъ барановъ, шерсти и овчины. По статистикѣ 1912 года видно, что вывезено изъ предѣловъ внѣшней Монголіи въ Сибирь около 350 тыс. головъ барановъ и овчинъ свыше 500 т., шерсти не болѣе 100 т. пуд.

Козъ въ Монголіи немного сравнительно съ овцами, пасутся онѣ обыкновенно вмѣстѣ; внѣшнимъ видомъ не отличаются отъ европейской козы. Мясо и молоко ихъ монголы предпочитаютъ бараньему. Шкуры козьи идутъ на дохи, а съ живыхъ вычесываютъ особый пухъ, который идетъ въ хозяйствѣ на нитки для вязанья чулокъ.

Несмотря на свое полуторамилліонное количество, лошадь, за отсутствіемъ достаточнаго сбыта, не приноситъ большого дохода населенію. Объясняется это тѣмъ, что монголы не пріучаютъ ее къ упряжной ѣздѣ, вслѣдствіе чего пріобрѣтаетъ монгольскую лошадь лишь пограничное русское населеніе въ небольшомъ количествѣ. Въ общемъ же количествѣ по всей пятитысячной границѣ ежегодно продается около 27.000 головъ при средней цѣнѣ въ 30 рублей; покупаютъ главнымъ образомъ казаки для верховой ѣзды, въ чемъ она незамѣнима. Закаленная и къ холоду и голоду, она необычайно вынослива и можетъ пробѣжать иногда подъ сѣдломъ съ одной кормежкой верстъ 150. Правда, силы для возовой работы у нея нѣтъ, но это объясняется чрезмѣрной истощенностью ея. При хорошемъ кормѣ и уходѣ въ рукахъ русскихъ казаковъ и крестьянъ, а также и китайцевъ, конь дѣлается не узнаваемъ и, во всякомъ случаѣ, не хуже нашего забайкальскаго малорослаго. Средній ростъ монгольскаго коня 1 арш. 14 вершковъ. При чемъ, той же породы конь выращивался у китайцевъ при хорошемъ кормѣ—до двухъ аршинъ и 3-хъ вершковъ, съ значительно болѣе развитой грудью. Среди монгольскихъ лошадей выда-

ются весьма быстрые скакуны и иноходцы. Монголы, вообще, страстные любители верховой ѣзды, и какъ мужчины, такъ и женщины — вѣчно на конѣ, дѣтей пріучаютъ чуть ли не съ трехлѣтняго возраста. Посадка у монгольскихъ наѣздниковъ твердая, но не красивая—со скрюченными ногами и свернувшись нѣсколько на бокъ. При чемъ во время ѣзды, соразмѣрно съ качаніемъ спины коня, трясутъ и руками и ногами, держатся не на носкахъ ногъ, а плотной посадкой въ сѣдлѣ. За лошадью монголы еще менѣе слѣдятъ, чѣмъ за рогатымъ скотомъ и баранами. Выпуская табуны на цѣлое лѣто и даже на зиму, они загоняютъ ихъ иной разъ за сто и болѣе верстъ отъ своего жилья, оставляя ихъ тамъ безъ надзора. Во время большихъ снѣговъ лошадямъ приходится доставать ветошь съ большимъ трудомъ, разгребая снѣгъ копытами; когда табунъ попадаетъ на гололедицу, которую не въ состояніи пробить, то мретъ съ голоду, если во время не выберется изъ нея. Въ бураны табуны часто теряются въ одиночку, попадая въ овраги, въ тайгу, гдѣ и гибнутъ. Много лошадей, особенно жеребятъ, давятъ и волки, которые ходятъ по слѣдамъ табуна и ловятъ отставшихъ. На табунъ они боятся нападать, такъ какъ тотъ находится подъ защитой жеребцовъ, которые часто зашибаютъ врага копытами, ревниво охраняя свои табуны отъ хищниковъ.



Члены экспедиціи «Общества изученія Сибири», снятые вмѣстѣ съ монгольскимъ исправникомъ — «цангой». Рядомъ съ нимъ авторъ очерка—Б. И. Имшенецкій (×). Съ боковъ юрты стоятъ шейныя колодки; ихъ надѣваютъ на преступниковъ.

Изъ кобыльяго молока монголы приготовляютъ кумысъ. Грива и хвостъ коня постоянно подстригаются, а волосъ продается или употребляется на плетенье веревокъ.

Въ болѣе суровыхъ краяхъ монголы разводятъ родъ крупнаго, но безрогаго скота—сарлыкъ или якъ. Они пасутся въ общихъ табунахъ съ рогатымъ скотомъ. Къ пищѣ и уходу менѣе прихотливы, чѣмъ прочій домашній скотъ, сильны и приспособляются для возки тяжестей. Самка даетъ вкусное молоко съ 10% жира. Мясо противное, почему и не экспортируется въ Сибирь; шерсть же и кожа идутъ въ продажу.

Вотъ все богатство монголъ скотоводовъ, дающее извѣстный приростъ и приходъ, на чемъ и зиждется почти все ихъ благосостояніе. Другой отрасли хозяйства въ Монголіи нѣтъ, также какъ нѣтъ и кустарныхъ производствъ, исключая очень небольшого числа мастеровъ, приготовляющихъ изъ глины и дерева изображенія различныхъ хубелгановъ и бурхановъ для кумирень; они же дѣлаютъ изъ серебра, чеканной работы, головные женскіе уборы, отдѣлку ножей, табакерокъ и проч. Но такихъ мастеровъ очень мало и все необходимое какъ для своего обихода, такъ для кумирень и монастырей, пріобрѣтаютъ отъ китайскихъ купцовъ. Нѣкоторый заработокъ монголы получаютъ и отъ охоты, добычу коей они продаютъ русскимъ купцамъ; при чемъ главный доходъ они по-

лучаютъ отъ сурка, котораго въ 1912 году было вывезено черезъ одну Кяхту около одного милліона 300 тысячъ штукъ на сумму свыше милліона рублей; затѣмъ въ ничтожномъ количествѣ зарабатываютъ и отъ другой пушнины: бѣлки, волка, лисицъ и хорька, въ Китай же сбываютъ изюбревые рога и козьи шкуры.

IV. Населеніе. — Раздѣленіе его на группы. — Исторія Монголіи. — Чингисъ-ханъ. — Административное дѣленіе Монголіи.—Китайская политика.—Причина обнищанія народа.

При необычайныхъ границахъ обширной разнохарактерной страны, народонаселеніе Монголіи чрезвычайно ничтожно. Переписи его не было и наличность не поддается никакой статистикѣ. Но исходя изъ нѣкоторыхъ соображеній и выводовъ, во всей странѣ старой Монголіи изслѣдователи опредѣляютъ отъ 1.500.000 до 2.500.000 душъ обоего пола, а въ отпавшей теперь отъ китайскаго владычества отъ 500—700 тысячъ душъ. Въ силу чрезмѣрно сухого климата въ странѣ и ограниченнаго количества водныхъ бассейновъ, народъ имѣетъ большое тяготѣніе къ озерамъ и рѣкамъ, гдѣ главнымъ образомъ и сосредоточено болѣе густое населеніе; въ пространствахъ безводныхъ можно иногда проѣхать сотни верстъ и не увидѣть юрты.

Въ частности же, болѣе плотно обосновались монголы на югѣ въ плодородной Чахаріи и на сѣверѣ въ Халхѣ, центромъ коей является Урга.

Монголы всей страны, какъ раса, имѣютъ почти одно нарѣчіе, исповѣдуютъ одну буддійскую религію, не считая сектъ, но въ виду слишкомъ большой разобщенности, въ силу грандіозныхъ пространствъ и отсутствія путей сообщенія, они отдѣльными округами имѣютъ другъ отъ друга нѣкоторыя отличительныя черты и быта, и характера, акцента и костюма.

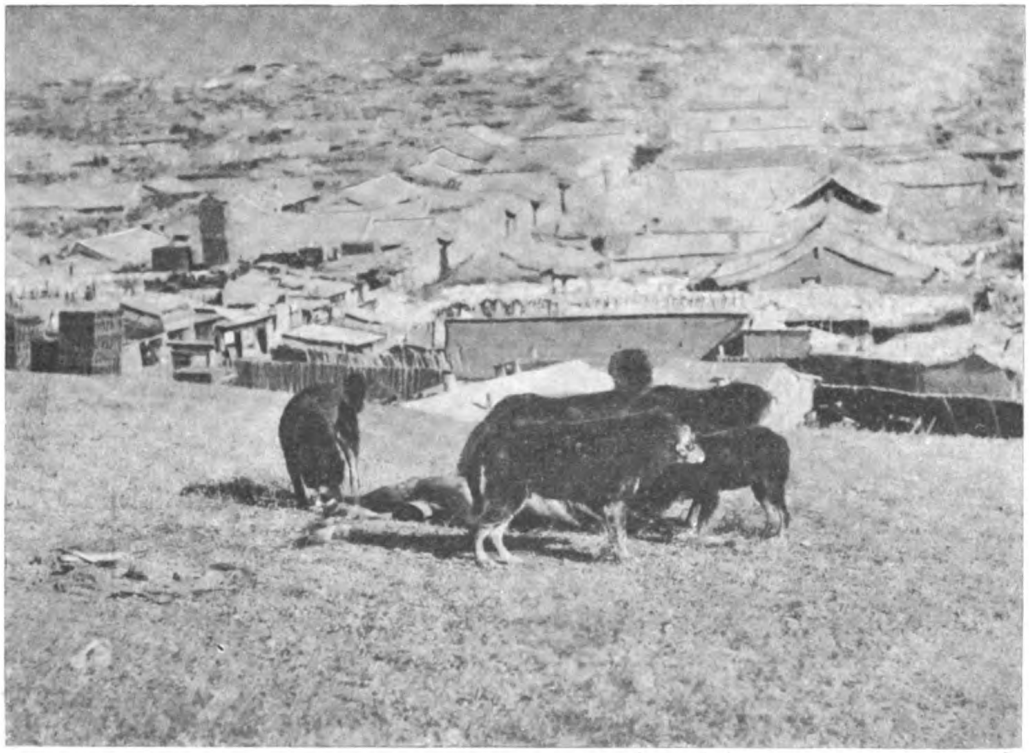
Съ этой стороны ихъ можно раздѣлить на нѣсколько группъ. Центромъ народности составляютъ халхасцы, потомки знаменитыхъ когда-то ордъ, объединившихся вокругъ Чингисъ-хана, завоевавшихъ впослѣдствіи всю Азію и часть Европы. Халхасцы населяютъ внѣшнюю Монголію по рѣкамъ Керулена, Селенги и нѣкоторую часть бассейна Тесинъ-Гола и Дзанхынъ-Гола, къ югу они теряются у береговъ пустыни Гоби. Далѣе за Гоби идетъ внутренняя Монголія, состоящая изъ Чахаріи, Алашаня, Ордоса и Куку-хото. Кобдскій округъ населяютъ восемь семействъ: дурбеты, баиты, торгоуты, урянхайцы, цзахачины, олеты, тарачины и мингиты. Всѣ перечисленные выше и составляютъ собственно монгольскую группу; но кромѣ нея, по Алтаю, басейнамъ рр. Чер. Иртыша, Южнаго Енисея, Кобдо и Убса кочуетъ особая тюркская группа, состоящая изъ киргизъ, енисейскихъ урянхайцевъ, котоновъ и кокчулутуновъ. Третьей группой можно считать тунгузскую—солоны, живущіе вблизи Манчьжурской ж. д. въ окрестностяхъ озеръ Джалай-норъ и Буиръ.

Самую большую площадь занимаютъ халхасцы, съ населеніемъ около 500 тысячъ душъ, именно болѣе $1^1/_2$ милл. кв. километровъ; за ними внутренняя Монголія—900 т. кв. километровъ при 1 милліонѣ душъ и остальныя народности, достигающія 400 т. душъ, занимаютъ всего 600 т. кв. километровъ. Кромѣ указанной народности, во всей Монголіи живутъ 400 тыс. китайцевъ, по статистикѣ Поднебесной имперіи 1911 года. При чемъ они, преимущественно занимаясь торговлей, сконцентрированы въ 50% около городовъ и монастырей, а остальные, по большей части хлѣбопашцы—главнымъ образомъ по долинамъ рѣкъ.

Семейство монгольскаго министра—князя.

Исторія Монголіи, въ своемъ прошломъ, довольно интересна. У нѣкоторыхъ хошунныхъ и аймачныхъ князей сохранились цѣнныя лѣтописи въ нѣсколько десятковъ томовъ, но, къ сожалѣнію, онѣ не переведены до сихъ поръ ни на одинъ изъ европейскихъ языковъ. Мы знаемъ лишь отрывки ея и болѣе подробно тотъ періодъ, когда во время нашествія Батыя и другихъ ордъ они близко соприкасались съ ними.

По китайскимъ свѣдѣніямъ, есть нѣкоторыя основанія насчитывать существованіе монгольской націи около 4000 лѣтъ. Изъ тѣхъ же свѣдѣній видно, что родина ихъ была вблизи русской границы по бассейну рр. Аргуни—притока Амура, Керулена и Нони; а другая часть народа кочевала въ отрогахъ Алтая. По другимъ версіямъ, колыбелью монгольскихъ племенъ была часть Сибири въ предѣлахъ Иркутской губерніи и на востокѣ прибрежныя мѣста къ Байкалу, ограничиваясь хребтомъ Хамаръ-Дабана. Такая легенда до нѣкоторой степени оправдывается тѣмъ, что въ этихъ районахъ живутъ и теперь родственные монголамъ—буряты. Вели они пастушескій образъ жизни, раздѣлившись на безчисленное множество княжескихъ удѣловъ, которые постоянно враждовали между собою. Въ различные періоды на болѣе или менѣе продолжительное время, часть Монголіи, съ цѣлымъ рядомъ удѣловъ, подпадала подъ вассальное иго то одного, то другого князя. Объединившись, такимъ образомъ, въ нѣсколько удѣловъ, еще съ 220 года до Р. Х. монгольскіе князья дѣлали набѣги и на китайскія владѣнія. Фортуна мѣнялась, и то часть Китая отдавалась подъ власть отдѣльныхъ монгольскихъ княжествъ, то Китай владычествовалъ надъ ними. Конечно, постоянныя войны расшатывали экономическую жизнь и мощь народа. Но въ XII вѣкѣ исторія Монголіи рѣзко измѣняется и принимаетъ уже міровое значеніе. Въ Кентейскихъ горахъ рождается въ 1162 году знаменитый впослѣдствіи



Собаки, пожирающія трупъ казненнаго преступника въ виду города Урги.

Темучинъ или, какъ онъ болѣе извѣстенъ, Чингисъ-ханъ. Этотъ необыкновенный человѣкъ, уже съ 13-лѣтняго возраста сгруппировавъ около себя 10 тысячъ семействъ, выработалъ одобренный приближенными планъ завоеванія не только Китая, но всей Азіи и Европы. Монгольскія племена онъ сумѣлъ объединить подъ свою власть къ сорокалѣтнему возрасту, при чемъ поработилъ онъ ихъ главнымъ образомъ дипломатически, своимъ геніальнымъ умомъ, щедростью и справедливостью. Прекративъ междоусобныя войны, онъ этимъ укрѣпилъ экономическое положеніе своего ханства, мощь его и, тогда только, съ 1211 года, двинулъ свои орды въ Китай.

Побѣдоносно овладѣвъ сѣверо-западной частью Китая и всѣми землями на западѣ его до Персидскаго залива и Инда, онъ, умирая въ 1227 г., оставилъ завѣтъ наслѣдникамъ продолжать свой планъ мірового завоеванія. При жизни еще Чингисъ-хана, Россія имѣла неудачныя столкновенія съ его ордами, а въ 1224 г. битву на р. Калкѣ. Его счастливые преемники, вплоть до смерти 4-го хана—Мунке въ 1259 г., медленно, но успѣшно расширяли имперію и достигли наивысшаго экономическаго расцвѣта и могущества ханства. До 1264 г. междоусобицы нѣсколько расшатали страну, но ставшій во главѣ не только всей Монголіи, но и Китая—Хабилай, укрѣпилъ силу и власть, объявивъ Пекинъ своей столицей. Такъ что, собственно, съ этого времени, съ періода такъ называемой Юаньской династіи, Монголіей управляли изъ Китая, отчего она стала отодвигаться уже на второй планъ. Естественно, вслѣдствіе обширности имперіи, появились опять междоусобныя войны, которыя и вели объединенную имперію по наклонной плоскости вплоть до 1368 года. А въ 1369 г. была низвергнута монгольская Юаньская династія и воцарилась Миньская во главѣ съ китайскимъ императоромъ Хуньву. Какъ Хуньву, такъ и его наслѣдники безжалостно преслѣдовали потомковъ Чингисъ-хана, боясь ихъ вліянія. Послѣднимъ, однако, пришлось бѣжать на родину, гдѣ они и образовали въ концѣ концовъ резиденцію въ городѣ Каракорумъ. Около 300 лѣтъ до 1664 года продолжались неустанные пограничные набѣги другъ на друга и вражда между Миньской династіей и чингисханидами.

Улица въ Ургѣ.

За этотъ періодъ времени слѣдуетъ отмѣтить средину XVI-го вѣка, когда умирающимъ ханомъ Даяномъ вся Монголія была раздѣлена между 11-ю сыновьями, разбивъ такимъ образомъ прежнюю цѣльность ея. Образовавшіяся отдѣльныя ханства продолжали взаимные набѣги и на китайцевъ съ юга и на ойратъ (монгольская народность) съ сѣвера. Еще при жизни сыновей Даяна образовываются два объединенныхъ ханства — южное и сѣверное.

Въ южномъ происходятъ очень важныя событія: ханъ Аньда вводитъ въ странѣ на мѣсто шаманства господствующей религіей — буддизмъ, въ каковой онъ увѣровалъ послѣ своего исцѣленія хутухтой, вызваннаго имъ изъ Тибета для лѣченія тяжкой болѣзни. Буддизмъ быстро сталъ развиваться по всей Монголіи, про-

Въѣздъ въ монгольскій городъ.

никшись его идеей, воинственное передъ тѣмъ населеніе прекратило свои энергичные безпокойные набѣги на Китай. Незамѣтнымъ образомъ, разбившись по смерти Аньды на двѣ части, а каждая часть въ свою очередь на множество удѣловъ, вся южная Монголія подпала подъ власть Китая и платила послѣднему дань.

Сѣверная Монголія, подобно и южной, по смерти Даяна и его сыновей разбилась на 52 хошунныхъ княжествъ, образовавъ общее удѣльное ханство—Халху.

Связи между хошунами не было и каждый владѣтельный князь на свой страхъ и рискъ, иногда согласившись съ другими, производилъ набѣги на ойратовъ, а то вели братоубійственныя между собою войны. Все это подрывало силу страны.

Въ срединѣ XVI вѣка вслѣдъ за буддизмомъ очень быстро пустилъ въ Халхѣ свои прочные корни и ламаизмъ.

Въ разныхъ концахъ Халхи какъ грибы росли ламскіе монастыри, а вмѣстѣ съ ними и все увеличивающійся контингентъ духовныхъ лицъ—монаховъ, заботой коихъ, въ соперничествѣ другъ съ другомъ, было какъ можно больше привлечь поклонниковъ, такъ щедро приносящихъ дары. Ламаизмъ, имѣющій основу буддизма, отразился и на общій укладъ жизни населенія, которое, сдѣлавшись болѣе миролюбивымъ, сократило набѣги и тяготѣло больше къ мирному пастушескому образу жизни.

Въ XVII вѣкѣ наступила на востокѣ новая эра. Незамѣтная въ то время, ничтожная кучка манчьжуръ, отпавъ отъ Китая и объединившись вокругъ своего національнаго храбраго героя Нурхаци, стала вести успѣшные набѣги на Китай, завладѣвъ всѣмъ сѣверомъ вплоть до самаго Мукдена, гдѣ и основала столицу новой имперіи. Слѣдующій императоръ Тай-Цзунь-Вэнь оффиціально объявилъ войну Китаю, имѣя хорошо организованную армію, вооруженную не только ружьями, но и пушками, которыя отливали сами китайцы; къ 1644 году Тай-Цзунь-Вэнь окончательно изгоняетъ Миньскую династію, возстанавливая Манчьжурскую подъ принципомъ «величайшей справедливости и великаго порядка», и называетъ ее—Дайцинъ.

Само собой разумѣется, что манчьжуры сдѣлались привилегированнымъ классомъ въ странѣ и занимали всѣ

Китайская лавка въ городѣ Маймачинѣ.

отвѣтственныя государственныя и административныя должности. Но въ виду отсутствія собственной культуры, естественно, господствующимъ языкомъ почти во всей Монголіи сталъ китайскій.

Обезсиленные раздробленіемъ и вѣчными войнами, монголы, вмѣстѣ съ Халхой, легко подпали подъ власть манчьжурской династіи «Дайцинъ». Хотя халхасцы, во главѣ съ княземъ Шунь-Чжи, и пытались возстановить свою независимость, но при первомъ же сраженіи съ манчьжурами, объединенными тогда уже съ южными монголами, потерпѣли пораженіе. Отлично понимая, что трудно услѣдить за порядкомъ Монголіи при чрезвычайной ея отдаленности отъ центра манчьжурской имперіи, между Китаемъ и Монголіей произошелъ цѣлый рядъ соглашеній, по которымъ, для внутренняго порядка, было установлено въ странѣ автономное управленіе. Съ тѣхъ поръ, т. е. съ 1662 г. по 1697 г., внутри страны все же не было спокойно; первые года отмѣчены внутренней враждой между двумя потомками Чингисъ-хана: Цзасакту и Тушету-ханомъ. А затѣмъ, воспользовавшись ослабленіемъ ихъ, Чжунгарія во главѣ съ княземъ Галданомъ двинула въ Халху тридцатитысячную армію. Ведя неудачныя войны съ чжунгарами, до 1697 года, халхасцы принуждены были обратиться за помощью къ Китаю, который хотя и охранилъ ихъ отъ врага, но зато автономныя права ихъ съ этого времени имъ сталъ постепенно урѣзывать.

Исторія послѣдующихъ лѣтъ вплоть до отпаденія Монголіи отъ китайскаго владычества не имѣла особенно выдающихся событій, если не считать вторичнаго нашествія чжунгаровъ въ 1792 году; кончилось оно опять вмѣшательствомъ Китая, которымъ въ гор. Улясутаѣ былъ заключенъ съ чжунгарами миръ и тамъ былъ назначенъ цзянь-цзюнь съ правами намѣстника для управленія всей Монголіи, каковая должность и существовала до послѣднихъ лѣтъ.

Тогда же, избѣгая репрессіи чжунгаровъ, изъ Халхи перекочевали около 5000 семействъ съ большими табунами и скотомъ въ Забайкальѣ и, отдавшись въ подданство Россіи, они образовали тунгузское и частью бурятское населеніе.

Въ этотъ періодъ времени, т. е. съ конца XVII-го вѣка, автономное управленіе Монголіи разрѣшало внутреннія дѣла особыми сеймами, которые собирались въ извѣстное время разъ въ годъ въ опредѣленномъ мѣстѣ изъ аймачныхъ князей опредѣленнаго района. Каждый же сеймъ дѣлился на цѣлый рядъ хошунныхъ княжествъ, которыя подъ властью аймачнаго хана завѣдывали своими мѣстными дѣлами.

На случай войны, китайскимъ правительствомъ выработанъ особый мобилизаціонный проектъ, по каковому каждый хошунъ обязанъ выставить въ полномъ обмундированіи извѣстное количество всадниковъ, а вся Монголія 1413 эскадроновъ, или $235^1/_2$ полковъ, что составитъ, по исчисленію Пржевальскаго, 284 тысячи человѣкъ. Конечно, въ дѣйствительности это совершенно невозможно, что доказано новымъ монгольскимъ правительствомъ, не имѣющимъ средствъ собрать армію, согласно составленнаго проекта, въ 10.000 солдатъ.

Съ XVII-го вѣка китайское правительство зорко слѣдило за дѣятельностью сеймовъ, а также за внутреннимъ правленіемъ хошуновъ и аймаковъ. Для этой цѣли въ Монголіи была введена контрольная администрація изъ цѣлаго ряда амбаней, во главѣ съ цзянь-цзюнемъ.

Главными административными центрами были: Урга, Улясутай и Кобдо. Съ теченіемъ времени, за счетъ автономныхъ правъ хошунныхъ и аймачныхъ князей, расширялись полномочія китайскихъ чиновниковъ, преимущественно манчьжуръ, которые фактически и управляли всей страной.

Для своей личной охраны и водворенія порядка, амбани имѣли при

себѣ охрану изъ регулярныхъ китайскихъ солдатъ.

Какъ чиновники, такъ и солдаты, хотя и получали жалованіе изъ пекинскаго казначейства, но этимъ не удовлетворялись и налагали особую насильственную дань на окружающихъ монголъ и ихъ князей по своему усмотрѣнію. Въ свою очередь хошунные и аймачные князья на содержаніе канцеляріи чиновниковъ и свое княжеское житье облагали своихъ подданныхъ натуральными налогами также по своему усмотрѣнію. Кромѣ того, князья, поддавшись слишкомъ большому вліянію ургинскаго хутухты, хубелгановъ и ламъ, считали долгомъ одаривать послѣднихъ большими приношеніями, а также жертвовать и на содержаніе монастырей вмѣстѣ съ сонмомъ монаховъ въ нихъ.

Послѣдніе независимо отъ князей и сами принуждали народную массу, при посѣщеніи монастырей, приносить дары съ собою. Монастыри же съ каждымъ десятилѣтіемъ увеличивались въ количествѣ, а вмѣстѣ съ ними росъ контингентъ ламъ и монаховъ. Такимъ образомъ, въ духовенство перешла почти треть всего населенія, живущая на счетъ остальныхъ. Въ силу вотъ этихъ обстоятельствъ народъ бѣднѣлъ, скотъ не увеличивался въ своемъ приростѣ, а уменьшался, такъ такъ онъ, кромѣ личной потребности, реализировался на серебро и товары, которые предупредительно доставлялись имъ китайскими коммерсантами.

Вмѣстѣ съ народной массой стали бѣднѣть и князья. Глава же духовенства, нынѣшній властитель Монголіи, хутухта, оказался самымъ богатымъ человѣкомъ, какъ владѣлецъ грандіозныхъ, дарованныхъ въ періодъ 250 лѣтъ, поклонниками — князьями, земельныхъ угодій, вмѣстѣ съ населеніемъ, которое затѣмъ сдѣлалось его личнымъ данникомъ и было подвластно спеціальному шабинскому вѣдомству, вѣдующему личнымъ имуществомъ хутухты. Такимъ образомъ, по спеціальному своему положенію населеніе Монголіи можно было бы разбить на слѣдующіе классы: 1) князья и владѣтельные монголы, 2) чиновники, 3) духовенство, 4) податное населеніе и 5) китайцы-купцы.

Въ общей своей массѣ монголы занимаются скотоводствомъ и въ силу этого ведутъ кочующій и пастушескій образъ жизни: переходятъ со своими юртами съ одного мѣста на другое, выбирая для своихъ стоянокъ лучшія пастбища и не удаляясь слишкомъ далеко отъ рѣкъ и озеръ.

Количество скота на юрту, т. е. семью, не опредѣленное; большинство въ своей массѣ страшно бѣдно, 40% имѣютъ не болѣе одной, двухъ коровъ, нѣсколько барановъ и одного - двухъ коней: 30% въ полномъ смыслѣ — пролетаріи; служатъ они пастухами у владѣтельныхъ монголъ и князей, которые въ 30% всего населенія являются богачами, имѣя отъ 100 и до нѣсколько десятковъ тысячъ головъ скота и лошадей.

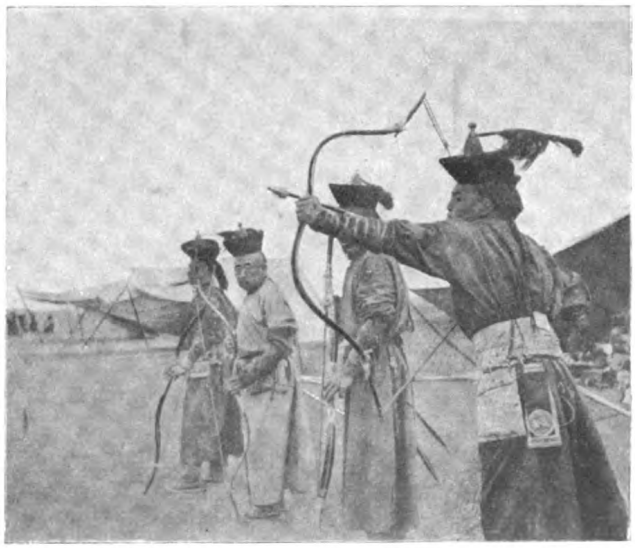
V. Нѣсколько словъ о русской и китайской торговлѣ въ Монголіи.

О НАШИХЪ восточныхъ сосѣдяхъ русскіе не имѣли совершенно никакихъ свѣдѣній до второй половины XIV вѣка; лишь въ 1567 году посланные царемъ Іоанномъ Грознымъ казаки Иванъ Петровъ и Бурнашъ Ялышевъ для «развѣдыванія» неизвѣстныхъ странъ впервые принесли нѣкоторыя смутныя свѣдѣнія объ этой странѣ. Постоянныя же сношенія Россіи съ Китаемъ начались, когда царь Алексѣй Михайловичъ командировалъ въ Пекинъ боярскаго сына Ѳедора Байкова съ царскою грамотою, подарками и приличною свитою. Послѣ этого были посылаемы еще нѣсколько посольствъ въ теченіе двадцати лѣтъ, но они успѣха не имѣли, такъ какъ въ то время наши амурскіе казаки производили завое-

вательные набѣги на Амурѣ и этимъ раздражали китайское правительство; богдыханъ вслѣдствіе этого не вѣрилъ въ искреннее желаніе Россіи сблизиться съ Китаемъ и избѣгалъ вести переговоры съ нашимъ посольствомъ, а караваны съ товарами, посылаемые въ Китай для продажи, возвращались обратно.

Лишь въ 1689 году удалось заключить первый торговый договоръ съ Китаемъ стольнику Головину. Тогда же былъ установленъ караванный торгъ; онъ съ нашей стороны велся не частными лицами, а казной, которая сбывала среди китайцевъ и монголовъ сибирскіе мѣха, поступавшіе въ казну, въ видѣ особыхъ налоговъ съ сибирскихъ жителей. Караванъ представлялъ собою грандіозное предпріятіе; число лицъ, состоявшихъ при немъ, доходило иногда до 1000 человѣкъ; всѣ они, находясь въ Пекинѣ, содержались на счетъ китайскаго правительства. Частное же купечество рѣдко доходило до Пекина и свои товары распродавало въ предѣлахъ Монголіи. И та, и другая торговля была исключительно мѣновая. Русскіе ввозили мѣха, выдѣланную кожу, серебро въ издѣліяхъ и взамѣнъ этихъ предметовъ привозили обратно: фарфоръ, драгоцѣнные камни, шелка, но главнымъ образомъ — чай. Казенная караванная торговля со стороны Китая прекратила свою дѣятельность въ царствованіе императрицы Екатерины II и съ тѣхъ поръ (съ 1739 года) велась исключительно китайскимъ купечествомъ, а въ 1755 году и русскимъ правительствомъ былъ отправленъ послѣдній казенный караванъ. Подобно казенной караванной торговлѣ, частной кяхтинской, въ самомъ началѣ ея развитія, пришлось пережить не мало всевозможныхъ затрудненій, которыя обусловливались частью характеромъ самихъ китайцевъ — недовѣрчивыхъ, гордыхъ, мелочныхъ, — отчасти отъ различныхъ взаимныхъ раздоровъ. Самые ничтожные случаи раздоровъ приводили къ международнымъ разрывамъ, и они всегда сопровождались перерывами въ торговлѣ, хотя и не надолго.

Не мало вреда наносили кяхтинской торговлѣ несогласія среди нашихъ купцовъ. Въ то время, какъ китайцы, съ самого возникновенія торговыхъ сношеній съ русскими составляли такъ называемыя — фузы или общества купцовъ и дѣйствовали въ своихъ дѣлахъ дружно, заодно, наше же купечество вѣчно находилось между собою въ раздорахъ; благодаря этому очень долгое время торговля была выгодна только китайцамъ. Лишь въ концѣ XVII вѣка русское купечество, по примѣру китайскаго, стало объединяться въ особыя компаніи и съ тѣхъ поръ русскіе обороты ввозной торговли съ каждымъ годомъ увеличивались и дошли до наивысшей своей высоты въ концѣ первой половины XIX вѣка. Съ прорытіемъ же Суэцкаго канала, въ Китай, черезъ Индію, стали вво-



Стрѣльба изъ лука монгольск. князей и министровъ.

зить свои болѣе дешевые товары англичане, нѣмцы и другіе европейскіе народы; съ тѣхъ поръ, съ каждымъ годомъ, наше купечество продавало все меньше и меньше; съ 8-ми милл. оборотъ былъ сведенъ почти до полмилліона. Вывозъ же изъ Китая, Монголіи черезъ Кяхту въ Россію не измѣнялся до постройки Манчьжурской ж. д.; съ проведеніемъ же этой дороги, вывозъ черезъ Кяхту чаевъ и другихъ китайскихъ товаровъ сильно упалъ, такъ какъ было выгоднѣе отправлять по новому пути—къ Манчьжурской ж. д. и дальше безъ перегрузки по Сибирской—въ Европейскую Россію.

Типы монголовъ.

Но взамѣнъ упавшаго вывоза китайскихъ товаровъ, идущихъ черезъ Калганъ и всю Монголію на Кяхту, сталъ рости вывозъ монгольскихъ сырыхъ товаровъ: кожи, овчинъ, живого скота, шерсти и пушнины. Скупкой ихъ успѣшно занимались русскіе предприниматели, преимущественно сибиряки, переотправляя дальше по желѣзной дорогѣ. Наша же ввозная торговля, т. е. торговля русскими товарами, съ тѣхъ поръ находится въ болѣе печальномъ положеніи. Русскіе товары имѣютъ чрезвычайно малое распространеніе въ Монголіи, такъ какъ китайцы, торгуя англійскими, японскими, нѣмецкими и своими собственными издѣліями, продаютъ ихъ значительно дешевле; вслѣдствіе этого обороты русскихъ купцовъ къ 1912—13 гг. составляли не болѣе десятой части оборотовъ своихъ конкурентовъ—китайцевъ. Точнаго исчисленія всей торговли въ Монголіи нѣтъ, но по нѣкоторымъ даннымъ ввозъ товаровъ въ 1913 году въ предѣлы автономной Монголіи можно опредѣлить суммой свыше 25 милліоновъ рублей, а вывозъ около 20 милліоновъ.

Вотъ въ какомъ положеніи, въ общихъ чертахъ, находится торговля въ Монголіи, но внѣ сомнѣнія, что она будетъ процвѣтать съ каждымъ годомъ съ увеличеніемъ экономическаго благосостоянія страны, съ развитіемъ тамъ различныхъ новыхъ отраслей предпріятій: разработки золотосодержащихъ площадей, минеральныхъ горныхъ богатствъ, кустарнаго промысла, увеличенія народонаселенія съ переселеніемъ туда и китайскихъ и русскихъ колонистовъ.

VI. Бытъ и характеръ монголовъ. — Костюмъ. — Внѣшній видъ. — Флегматичность.—Невѣжество. — Ламы и ихъ медицина.—Болѣзни.—Юрта. — Божница.— Домашняя жизнь. — Свадьба. — Бѣдность. — Любовь къ дѣтямъ. — Монгольскія собаки. — Простота нравовъ. — Отношеніе къ покойникамъ и больнымъ.

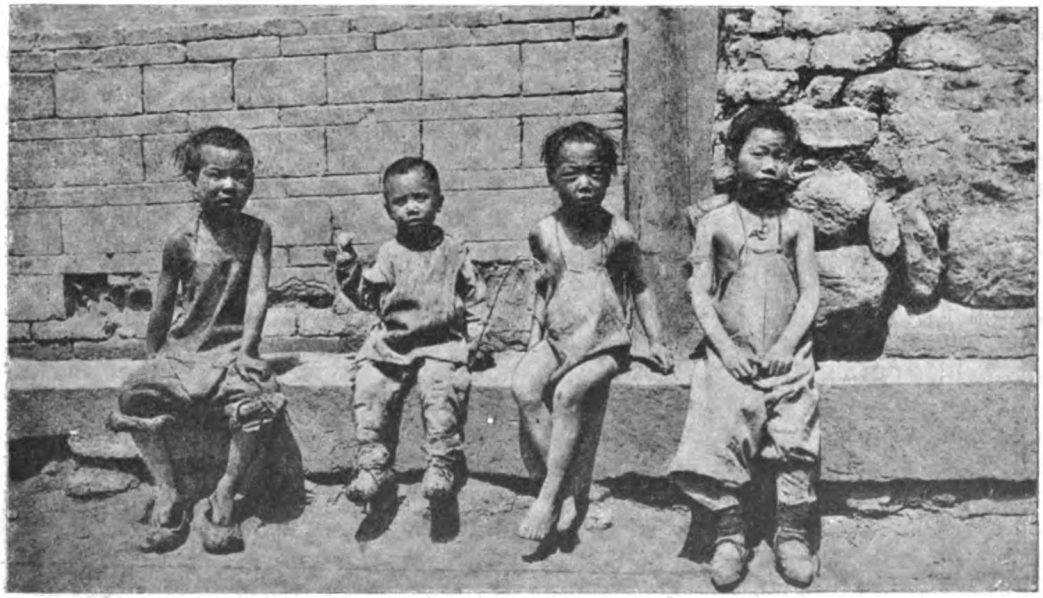
Хозяева грандіозной страны этой—народная монгольская масса, ведя столѣтія кочевой, пастушескій образъ жизни и совершенно не нуждаясь въ современной европейской культурѣ, сохранила въ бытовомъ укладѣ своемъ признаки первобытнаго человѣка.

Всѣ узкіе интересы ихъ сосредоточены на чрезвычайно ограниченномъ хозяйствѣ, на неприхотливомъ

безвкусномъ питаніи, каковое достается имъ съ ничтожной затратой труда. Около нихъ пасется скотъ, который наращиваетъ свои проценты въ видѣ приплода прироста, а имъ остается только снимать его, что они дѣлаютъ большей частью даже не сами, а черезъ китайцевъ. Такъ, обыкновенно, китайцы по словесному условію стригутъ барановъ, верблюдовъ и за это въ извѣстномъ процентѣ должны возвратить часть шерсти натурой или серебромъ, кошмой, приготовленной ими изъ этой же шерсти, или же товарами. Въ силу этого, у монголовъ выработался особый флегматичный, сонливый и въ то же время мирный характеръ, изъ нѣкогда воинственнаго, энергичнаго народа, сумѣвшаго поработить чуть ли не полміра подъ знамена геніальныхъ вождей Чингисъ-хана, Тамерлана и ихъ преемниковъ. Не отличаясь заботой къ домашнимъ животнымъ, монголъ немного болѣе проявляетъ ее къ своей семьѣ и къ себѣ. Въ лѣтнее время платье какъ мужчины, такъ и женщины, является необходимостью лишь настолько, чтобы нѣсколько скрыть наготу; дѣти же въ возрастѣ до 12 лѣтъ почти всегда ходятъ голыми; зимою и мужчины, и женщины надѣваютъ на голое тѣло овчинные штаны, шерстью внутрь, съ мѣховыми же, сшитыми изъ шкуры дикой козы, сапогами - готалами съ задранными кверху носками и, наконецъ, особаго покроя овчинную шубу, надѣтую на рубаху. Какъ рубаха, такъ и штаны не перемѣняются до тѣхъ поръ, пока не расползутся на тѣлѣ, вслѣдствіе чего у всѣхъ, даже у богатаго монгола и въ платьѣ, и во всѣхъ порахъ юрты кишатъ насѣкомыя. Если принять во вниманіе, что монголы почти никогда не умываются, то можно представить, въ какой находятся они чистотѣ. Шапку носятъ какъ женщины, такъ и мужчины, мѣховую съ ушами. Сверхъ тулупа надѣвается кофта безъ рукавовъ. Тулупъ же подпоясывается широкимъ кушакомъ, за который складываются самыя необходимыя вещи его жизни: длинный ножъ съ приборомъ палочекъ для ѣды, играющихъ роль вилокъ, кисетъ, трубка и табакерка; за готалами прячутъ часто деревянную чашку для чая. Богатые монголы, въ особенности монголки княжескаго рода, одѣваются въ принципѣ такъ же какъ и всѣ, но костюмъ дѣлается изъ болѣе дорогой матеріи—или изъ цвѣтного атласа, или же изъ дорогой парчи; все это отдѣлывается различными яркими украшеніями, позументами, каменьями, среди которыхъ преобладаютъ серебро и золото; на шею нанизываютъ бусы, ленты; на головѣ женщины носятъ чеканной работы шапочку изъ чистаго серебра или золота; дѣвушки заплетаютъ волосы въ двѣ косы, замужнія же склеиваютъ ихъ отъ висковъ въ видѣ тонкаго спектора, заканчивающагося косой: спекторъ украшается деревянными, или серебряными, или золотыми палочками, а коса вдѣвается въ такую же, чеканной работы, трубку; сверхъ металлической шапочки, надѣвается еще и мѣховая, которая носится и лѣто и зиму. Отъ ушей и висковъ спускаются вязки жемчуговъ, настоящихъ или поддѣльныхъ.

Монголка.

Женщины княжескаго и знатнаго рода, въ отличіе отъ остальныхъ, накрашиваютъ щеки коричневыми пятнышками, а также и румянятся. Знатные же монголы княжескаго рода, а также чиновники, на макушку шапки надѣваютъ камни величиною въ голубиное яйцо различныхъ цвѣтовъ, указывающихъ на знатность и чины. Подъ камнемъ нанизанъ костяной или перламутровый мундштукъ, изъ котораго развивается длинное павлиновое перо. Несмотря на цѣнность и новизну костюма, по традиціи, онъ долженъ обязательно быть запачканнымъ кровью барана. Южныя монголки изъ племени чахаръ носятъ совершенно другую прическу, нѣсколько похожую на японскую, при чемъ волосы обязательно украшаются или живыми или искусственными цвѣтами. Голова, какъ у монголъ, такъ и у монголокъ, большая круглая, лицо широкое, плоское коричневаго цвѣта, скулы сильно выдаются, носъ широкій приплюснутый, но небольшой, глаза черные, узкіе съ короткими рѣсницами, немного смѣющіеся, губы толстыя, отвисшія, изъ которыхъ выглядываютъ большіе бѣлые крѣпкіе зубы, шея короткая; кисти рукъ, хотя всегда и грязныя, но ровныя, красивыя, съ длинными суживающимися пальцами. Внѣшній водъ монгола и монголки добродушный, привѣтливый, въ разговорѣ при малѣйшемъ поводѣ монголка разражается заразительнымъ хохотомъ. Жизнь проводятъ они больше около своей кошмяной юрты, полупраздно; женщина готовитъ несложный обѣдъ, чай, доитъ коровъ, или просто полусонно сидитъ съ другими членами семьи около костра, подбрасывая изрѣдка аргалъ—сухой скотскій пометъ. Мужчины безъ дѣла снуютъ изъ юрты въ юрту; играютъ часто въ карты и разъ или два въ день, сѣвъ верхомъ на коня, сгоняютъ скотъ съ одного мѣста на другое. Несложное хозяйство, неприхотливость къ удобствамъ жизни, не принуждаетъ ихъ къ труду. Лишь немногіе, для побочнаго заработка, вынужденные налогами, занимаются извозомъ или охотой. И это дѣлается ими въ высшей степени флегматично, неторопливо; отъ Кяхты до Урги они проходятъ 350 верстъ иногда по 20-ти и болѣе сутокъ, выпрягая быковъ черезъ каждыя 3—4 версты и дѣлая дневки черезъ 10—15 верстъ. Идутъ они преимущественно ночью, когда нѣтъ утомительной жары.



Монгольскія дѣти.

Неутомимы только монголы обоего пола верхомъ на конѣ, постоянно разъѣзжая въ гости другъ къ другу за десятки, даже сотни верстъ. На престольное празднество каждой кумирни или монастыря съѣзжаются въ громадныхъ массахъ иной разъ за тысячи верстъ. При встрѣчѣ съ русскимъ, монголъ почти всегда поворачиваетъ своего коня и, перекидываясь изрѣдка шутливымъ разговоромъ, можетъ проводить того верстъ на 50, затѣмъ прощается и ѣдетъ обратно. Вотъ почему можно всегда видѣть гарцующихъ по обѣ стороны русской повозки цѣлый десятокъ, а то и больше сопровождающихъ всадниковъ.

Въ общей массѣ, монголы крайне невѣжественны, чужды какой бы то ни было науки, почти неграмотны, и всѣ явленія природы, не доступныя ихъ пониманію, они объясняютъ какъ нѣчто сверхъестественное, въ силу чего суевѣріе въ народѣ развито въ необычайныхъ размѣрахъ.

Эта темнота и невѣжество и имѣли плодородную почву для того колоссальнаго вліянія, каковое завоевало духовенство въ народѣ, построившее на этомъ свое безпечальное житье. Безъ совѣта ламы монголъ не начнетъ никакого дѣла. Лама для него все: и совѣтчикъ, и предсказатель, и утѣшитель, и посредникъ между небомъ и его жизнью, и докторъ. И за все это и при всякихъ случаяхъ онъ долженъ платить ламамъ, которые, посвящаясь, живутъ не только въ монастыряхъ, но также и въ юртахъ, въ своей домашней обстановкѣ, нисколько не отличаясь иногда отъ обыкновенныхъ монголъ; различить ихъ можно только тѣмъ, что они низко стригутъ волосы, тогда какъ всѣ остальные оставляютъ на макушкѣ косичку. Лишь въ извѣстную очередь такой лама отбываетъ нѣкоторую повинность при кумирнѣ. Ламская медицина, хотя и популярна не только среди темной массы Монголіи, но и сибиряковъ, основана лишь на нѣсколькихъ десяткахъ травъ и кореньевъ, результатъ лѣченія которыми, при неправильномъ діагнозѣ ламы, часто кончается тѣмъ, что больной отправляется къ праотцамъ, тогда какъ онъ могъ бы прожить еще не одинъ десятокъ лѣтъ. Монголы, видя въ каждомъ нашемъ соотечественникѣ ученаго и обязательно «доктора», при проѣздѣ русскаго по ихъ странѣ одолѣваютъ его на каждой остановкѣ съ просьбой помочь въ болѣзняхъ, обнажая при этомъ свои язвы.

Болѣе всего приходилось встрѣчать больныхъ монголъ съ различными нагноеніями, явившимися результатомъ нечистоплотности послѣ ушиба и порѣза, также съ катаррами желудка и другими желудочными болѣзнями, естественными спутниками бѣдноты, благодаря недоѣданію и плохой пищѣ, заключающейся часто въ различныхъ травахъ и кореньяхъ; очень много глазныхъ больныхъ, преимущественно трахомныхъ, развившихся отъ вѣчнаго дыма въ юртѣ. Подагра и ревматизмъ также не рѣдки. Но самая ужасная болѣзнь, встрѣчающаяся среди монгольскаго населенія въ громадныхъ размѣрахъ— это сифилисъ. Правда, вслѣдствіе его натурализаціи, онъ не проявляется въ такихъ отвратительныхъ формахъ, какъ въ Европѣ, но зато поражаетъ своею массою. Вообще медицинская помощь въ Монголіи крайне нужна и нужна срочно. Съ средины 1913 года въ Монголіи работаетъ медицинскій отрядъ нашего Краснаго Креста; приноситъ онъ неоцѣнимую пользу въ краѣ и, по заслугамъ, пользуется громаднымъ почтеніемъ населенія. Живя въ юртѣ цѣлое лѣто и зиму, переходя съ мѣста на мѣсто, кочуя, монголы не заводятъ постоянныхъ жилищъ и пользуются лишь кошмяной юртой, которая очень удобна для переноски; разобрать и собрать ее можно въ теченіе 2-хъ часовъ; зимою кочевники стараются выбрать для жилья мѣсто въ глубокихъ падяхъ, защищенныхъ горами отъ вѣтровъ, заготовляя въ теченіе лѣта въ томъ мѣстѣ для отопленія юрты аргалъ—сухой скотскій пометъ.

Въ юртѣ кромѣ низкихъ съ боковъ наръ и двухъ-трехъ сундуковъ съ праздничной одеждой и женскими украшеніями, да божницы—ничего нѣтъ. Послѣдняя находится обязательно въ каждой юртѣ противъ дверей, которыя всегда прорѣзываются на югъ. Божницы устраиваются изъ высокаго ящика, устроеннаго ступеньками, на которыя, въ извѣстномъ порядкѣ, устанавливаются статуи и изображенія различныхъ святыхъ, а посрединѣ между ними Сакія-Муни. Передъ бурханами стоитъ цѣлый рядъ лампадокъ и чашечекъ для жертвоприношеній; какъ лампадки съ курдючнымъ жиромъ, такъ и пахучія травяныя свѣчи вѣчно теплятся. Чашечки монголы наполняютъ лучшими лакомствами: конфектами, сахаромъ, различными крупами; при чемъ никакое лакомство они не начнутъ ѣсть, прежде чѣмъ не положатъ кусочекъ въ одну изъ чашечекъ для Будды и святыхъ.

Тохтохо-тайджи—герой освобожденія Монголіи въ 1912 г. отъ китайскаго владычества.

Юрты богатыхъ монголъ и князей по наружному виду ничѣмъ не отличаются, развѣ только величиной и лучшимъ плотнымъ войлокомъ. Внутри же выдѣляются болѣе богатой отдѣлкой стѣны, иногда обвѣшиваются онѣ коврами или шелковыми матеріями; полъ дѣлается досчатый, покрытый также коврами; вдоль стѣнъ стоятъ дорогіе сундуки съ дамскими нарядами; божница установлена съ болѣе цѣнными бурханами и украшеніями; грязь же какъ въ юртѣ, такъ и вокругъ ея ничуть не меньшая, чѣмъ и у самаго бѣднѣйшаго монгола. Образъ жизни ведутъ они не менѣе, чѣмъ ихъ младшая братія,—праздный, но, получая воспитаніе у ученыхъ ламъ, выглядываютъ болѣе развитыми и иногда блещутъ знаніемъ своей исторіи и принциповъ буддизма.

Обитатели юрты спятъ въ повалку—мужчины и женщины, при чемъ очень часто, не исключая зимы, тѣ и другіе раздѣваются до-гола, затѣмъ натягиваютъ на себя тулупъ или мѣховое одѣяло. Помолвка и свадьба у монголъ обставляется всегда съ нѣкоторымъ торжествомъ; при чемъ первое, т. е. помолвка, бываетъ еще въ дѣтскомъ возрастѣ, а иногда даже и до рожденія, но по предварительному, передъ появленіемъ на свѣтъ ребенка, соглашенію между родителями, которые пожелали скрѣпить свою дружбу узами родства. Свадьба происходитъ не ранѣе, какъ по достиженіи 15-ти лѣтъ. Процессъ свадьбы послѣ совершенія ламой обряда сопровождается гулянкой и путешествіемъ съ одной юрты въ другую вмѣстѣ съ приданымъ: юртой, лошадьми, скотомъ и баранами. До свадьбы всякая дѣвушка свободна въ

любви и очень часто, до замужества, родители ставятъ своей дочери отдѣльную юрту, гдѣ она живетъ вполнѣ самостоятельно и тѣмъ зарабатываетъ себѣ приданое. Совершеніе свадебнаго обряда возможно лишь послѣ того, когда дѣвушка сумѣетъ пріобрѣсти себѣ описанный выше дорогой серебряный или золотой головной уборъ. Въ силу этого, многіе супруги принуждены жить въ совмѣстной жизни болѣе или менѣе продолжительное время, а то и до смерти—безъ вѣнчанія. Послѣднее время, все чаще и чаще, монголки сходятся на время въ гражданскій бракъ съ китайцами. Объясняется это тѣмъ, что, съ одной стороны, китайцы по своему традиціонному обычаю пріѣзжаютъ въ чужія страны, а вмѣстѣ съ этимъ и въ Монголію, безъ женъ; съ другой—развившееся въ большой степени монашество среди монголъ оставляетъ за бортомъ замужества свободными многихъ дѣвушекъ, и, наконецъ, одна изъ главныхъ причинъ—это невѣроятная бѣднота, почти нищенство среди 30 и болѣе процентовъ монголъ, которое не даетъ возможности мечтать имъ о семейной жизни. Китайцы же, занимаясь преимущественно коммерческими дѣлами или земледѣліемъ, представляютъ собою болѣе состоятельный элементъ въ странѣ. Родившіяся отъ такого брака дѣти, по достиженіи извѣстнаго времени, увозятся отцами на родину и воспитываются, какъ китаенки. Это одно изъ обстоятельствъ, которое изъ года въ годъ не увеличиваетъ, а уменьшаетъ въ количествѣ когда-то могучую народность. Въ семейной своей жизни и монголы, и монголки, и китайцы живутъ удивительно согласно, дружно. Особенно нѣжны и ласковы они съ дѣтьми, которыхъ обожаютъ. Если они не предоставляютъ дѣтямъ тѣхъ удобствъ, какъ мы ихъ понимаемъ, такъ это оттого, что они не видятъ въ томъ потребности и для себя и для дѣтей. Во всякомъ случаѣ теплый уголъ въ юртѣ, лучшій кусокъ мяса, рѣдкое лакомство, послѣ жертвоприношенія Буддѣ, отдается почти всегда дѣтямъ.

Бѣдность и недоѣданіе настолько сильно среди населенія, что нерѣдко приходится наблюдать, какъ монголы бѣгаютъ за собакой, стараясь отнять у той гдѣ-то добытую кость. Почти всѣ путешественники и скотопромышленники испытывали непріятное чувство во время привала каравана, при видѣ голодныхъ людей, такъ откровенно выдающихъ себя. Какъ только запахъ свареннаго или сжареннаго мяса разольетъ свой ароматъ по степи, моментально къ стоянкѣ со всѣхъ сосѣднихъ юртъ летятъ и взрослые ихъ обитатели, и дѣти, и собаки; окружаютъ они кольцомъ путешественниковъ и, сидя на корточкахъ, наблюдаютъ за каждымъ кускомъ, направленнымъ въ ротъ. И если обглоданная кость или кусокъ хлѣба выбрасывается въ сторону, моментально къ тому мѣсту набрасываются и люди, и собаки, подымая отвратительную свалку между собою. Конечно, обиженной остается почти всегда вѣрный другъ монгола—собака. Вообще, въ смыслѣ выраженія своихъ чувствъ, напр., исполненіе всѣхъ естественныхъ надобностей,—среди населенія развита удивительная откровенность, простота нравовъ и отсутствіе, свойственное націямъ, воспитаннымъ на европейской культурѣ, стыдливости. Всюду, не исключая и городовъ, можно встрѣтить среди дороги или улицы то въ одиночку, то группой и монголъ, и монголокъ, и нищихъ, и знатныхъ, и княжескаго рода съ жемчугами въ прическѣ,—то здѣсь, то тамъ сидящихъ на корточкахъ и откровенно выполняющихъ свои естественныя надобности. Если соберется большая группа, то они ведутъ въ то время бесѣду и, кончивши свои дѣла, продолжаютъ начатый интересный разговоръ, располагаясь тутъ же. Особенно непріятно бьетъ по нервамъ брезгливаго европейца, когда эта откровенная простота нравовъ развертывается передъ нимъ при посѣщеніи монастырскаго богослуже-

Монгольское войско.

нія. Во время перемѣны трехчасовой службы, вдругъ неожиданно съ крикомъ вылетаетъ нарядная желтая толпа въ 500—1000 ламъ въ большихъ колпакахъ и, тутъ же во дворѣ, не стѣсняясь не только своихъ, но и русскихъ женщинъ, садятся на корточки, продолжая напѣвать начатыя молитвы въ кумирнѣ.

Также просто населеніе относится и къ покойникамъ, выбрасывая ихъ въ поле, на улицу или въ оврагъ, гдѣ немедленно поѣдаютъ ихъ собаки. Когда больной своей продолжительной болѣзнью дѣлается въ тягость семьѣ, а лама найдетъ его безнадежнымъ въ излѣченіи, то онъ выбрасывается также въ поле кончать свои дни. Если въ лѣтнее время найдутся сердобольные, которые будутъ приносить ему жалкую пищу, то онъ, находясь подъ знойными лучами солнца и холоднымъ ночнымъ небомъ, или подъ проливнымъ дождемъ, продолжаетъ свои страданія еще нѣкоторое время. Собаки окружаютъ его и, подлизывая раны, терпѣливо ожидаютъ, когда передъ ними останется холодный трупъ, который вслѣдъ за послѣднимъ дыханіемъ, въ дикой дракѣ, они дѣлятъ между собою. Останки монголъ знатнаго княжескаго рода, а также видныхъ ученыхъ ламъ—хубелгановъ и хутухтъ, при особой торжественной обстановкѣ сжигаютъ, а пепелъ разбрасывается по воздуху.

Какъ и безнадежно больные, также совершенно безнаказанно выбрасываются въ ивовыхъ корзинкахъ и новорожденныя дѣти, которыя, по матеріальному положенію родителей, оказываются лишними. Очень часто ихъ подбираютъ бездѣтные монголы, даже русскіе и китайцы; въ противномъ случаѣ, ихъ нѣжное тѣльце послѣ смерти не избѣгаетъ голодныхъ собачьихъ желудковъ. Вообще собаки въ Монголіи, какъ ассенизаторы, играютъ большую роль; не будь ихъ вокругъ юртъ, особенно въ городахъ на улицѣ—было бы нѣчто ужасное, если принять во вниманіе, что при многотысячномъ собачьемъ населеніи и теперь по нѣкоторымъ улицамъ нельзя пройти отъ зловонія. По религіозному обычаю, и собакъ и щенятъ уничтожать нельзя, въ виду этого они расплодились въ необычайныхъ размѣрахъ. Очень любопытную ведутъ они жизнь въ городахъ. Имѣя почти одинъ типъ и ростъ лохматыхъ, черныхъ, обыкновенныхъ дворнягъ, они разбиваются на партіи—семейства, завоевываютъ извѣстный районъ города и загородной свалки, ревниво охраняютъ свой участокъ; горе собакѣ, забѣжавшей изъ своего района въ другой—смерть ея тогда неизбѣжна. Иногда собаки цѣлаго района набрасываются на сосѣдній, изгоняютъ тѣхъ или, сами отступая, бѣгутъ за предѣлы обоихъ участковъ. Такой образъ жизни ведутъ бездомныя собаки, не знающія хозяина, но почти у каждой юрты имѣются церберы, которые ассенизируютъ свою юрту.

Южныя монголки племени цахаръ.

VII. Религія. — Вліяніе религіи на характеръ и бытъ монголовъ. — Идея буддизма и ламаизма.—Стремленіе къ Нирванѣ.—Цаганъ-Дара-Эхэ и императрица Екатерина II-я.

Въ той флегматичности, безпечности къ себѣ, къ своимъ ближнимъ и къ животнымъ, доходящей иной разъ до халатности и, съ другой стороны, въ томъ особомъ, свойственномъ монголамъ добродушіи и гостепріимствѣ, вмѣстѣ съ необычайной честностью, также и въ безразличіи не только къ несчастьямъ, но и смерти, во всей этой особенной характерной сторонѣ монгольскаго нрава отражается, что уже подмѣчено въ предыдущей главѣ, отзвукъ исповѣдываемой ими буддійской религіи, до нѣкоторой степени извращенной ламаизмомъ.

Великій Будда не искалъ разгадки загробной жизни. Онъ еще молодымъ индійскимъ принцемъ, нѣсколько столѣтій до Рождества Христова, видя въ жизни страданія человѣка, искалъ пути къ уничтоженію этихъ страданій. И нашелъ. Онъ, глубоко, философски развивая мысль цѣлымъ рядомъ теорій и правилъ жизни, указываетъ путь къ достиженію вѣчнаго счастья на землѣ. Трудно передать многогранную теорію буддизма въ краткихъ словахъ. Но основной принципъ заключается въ слѣдующемъ: всякій долженъ глубокой мыслью проникнуться, что то, что мы называемъ страданіями, какъ слѣдствія различныхъ неудачъ человѣка — неизбѣжны; неизбѣжны, какъ свѣтъ, какъ солнце, какъ земля, какъ сама жизнь. Въ силу этого, люди должны воспитывать въ себѣ убѣжденіе въ неизбѣжности этихъ страданій и поэтому должны относиться къ послѣднимъ философски безразлично. И чѣмъ ближе будетъ человѣкъ подходить къ такому убѣжденію, тѣмъ легче станетъ онъ переносить все, что вызываетъ страданія. И если онъ вмѣстѣ съ нравственнымъ самоусовершенствованіемъ, понятіе коего очень близко съ понятіемъ христіанства,—будетъ въ своихъ убѣжденіяхъ неуязвимъ и въ страданіяхъ,— то онъ достигнетъ и наивысшаго счастья въ вѣчной своей жизни, въ вѣчномъ своемъ перерожденіи, достигнетъ, такъ сказать, безпечальной Нирваны, перерожденія Будды. Будда, проникнувшись этой идеей, достигнувъ самъ вѣчной безпечальной жизни, указалъ, что отъ людей самихъ зависитъ приблизиться къ нему. Какъ свѣточъ, горитъ онъ въ ихъ идеалѣ и направляетъ путь. Въ то же время онъ, предвидя, что въ одной жизни трудно достичь идеальнаго совершенства, говоритъ, что человѣкъ, приблизивъ себя по пути Нирваны, умирая, перерождается и дальнѣйшій путь самоусовершенствованія продолжаетъ, получая при этомъ святость еще при жизни. Наивысшую святость въ жизни постигъ пока въ своемъ перерожденіи Далай-Лама, являющійся намѣстникомъ Будды; живетъ онъ въ Тибетѣ, въ Лхассѣ; за нимъ идетъ Банченъ-Эрбени въ юго-восточномъ Тибетѣ; затѣмъ — хутухты, одинъ изъ которыхъ правитъ теперь

Типичное одѣяніе монгола.

не только духовно, но и административно Монголіей; живетъ онъ въ Ургѣ; и, наконецъ, болѣе 100 святыхъ хубелгановъ въ Монголіи, живущихъ по монастырямъ.

Монгольскій храмъ.

На принципѣ буддизма развился и ламаизмъ. Основывается онъ на томъ, что пути къ Нирванѣ слишкомъ сложны, изученіе ихъ требуетъ много времени, что трудовому народу недоступно и, вотъ, особое духовное сословіе—ламы, ведя благочестивый образъ жизни, должны прокладывать путь вѣчнымъ исканіемъ и для себя и для остального темнаго народа, который, въ свою очередь, долженъ живущимъ въ монастыряхъ ламамъ предоставлять за это средства для существованія, а сами въ то время могутъ ни о чемъ не думать, лишь неустанно перебирая четки говорить: «омъ—мани—падме—гумъ». Точнаго перевода этимъ словамъ нѣтъ, смыслъ же тотъ, что монголъ не долженъ забывать о своемъ приближеніи къ Буддѣ. И дѣйствительно, монгола можно всегда видѣть перебирающимъ четки, нашептывающимъ совершенно безсознательно слова, но зато всегда — и при разговорѣ, и при ѣздѣ, и при ѣдѣ. Въ кумирняхъ, куда входъ мірянамъ запрещенъ, молятся одни только ламы, которые, сидя калачикомъ на нарахъ, держатъ въ рукахъ листки съ молитвами и по извѣстному сигналу главнаго ламы кумирни или дацана, читаютъ всѣ вразъ, иногда до 1000 человѣкъ, нараспѣвъ, вслухъ, ударяя при этомъ въ ручные барабаны и колокольчики. Смыслъ всѣхъ этихъ молитвъ—одинъ и тотъ же—воззваніе къ Буддѣ, чтобы онъ не оставлялъ ихъ на землѣ, а всегда освѣщалъ путь къ безпечальной Нирванѣ. Но такъ какъ, въ понятіяхъ ламаистовъ, въ мірѣ есть и злой духъ — Мара, который, какъ нѣкогда, искушалъ и Будду различными соблазнами жизни, —стоитъ и у нихъ на пути къ великому пророку, поэтому въ ламаизмѣ существуютъ различные способы изгнанія его. Въ этихъ цѣляхъ установлено нѣсколько праздниковъ, въ которые ламы надѣваютъ страшныя маски съ копьями и ружьями въ рукахъ, проходятъ они процессіей по степи и вокругъ дацановъ, криками и стрѣльбой изгоняютъ Мару и другихъ злыхъ духовъ. Одинъ изъ такихъ

Внутренность монгольскаго храма.

праздниковъ — «цамъ» обставляется особенной торжественностью и пользуется популярностью. Для смягченія же злыхъ духовъ, ламаиты въ разныхъ мѣстахъ по проѣзжимъ тропамъ, преимущественно на вершинахъ горъ, устраиваютъ курганы изъ камней, такъ называемые—«обаны», и здѣсь, въ видѣ жертвы, они навѣшиваютъ разныя ленточки, тряпочки, бросаютъ куски хлѣба, мяса, серебро и проч., надѣясь этимъ отразить тѣ несчастія, падежи скота и болѣзни, которыя несутъ съ собой злые духи, спускаясь на землю.

Странствующій монгольскій монахъ.

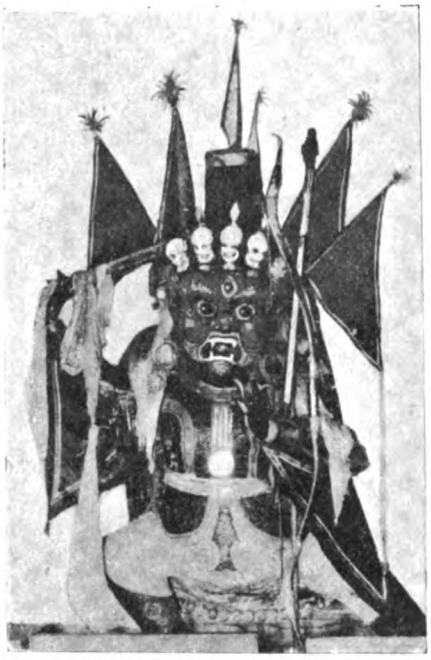
По буддизму, достичь Нирваны можетъ всякій, находящійся и въ другомъ вѣроученіи, но только ведущій жизнь по пути добродѣтели и личнаго усовершенствованія. И когда въ концѣ XVIII вѣка до монголъ дошли вѣсти о царствованіи въ Россіи благодѣтельной, мужественной и умной императрицы Екатерины II-й, то высшее духовенство Монголіи, при торжественной обстановкѣ, объявило ее воплощеніемъ добродѣтельнаго божества «Цаганъ-Дара-Эхэ». Въ переводѣ — «бѣлая добродѣтельная дѣва». По смерти Екатерины, всѣхъ русскихъ царей монголы въ своемъ представленіи воображали добродѣтельными хубелганами и продолжали воплощать въ образѣ «Цаганъ-Дара-Эхэ». Вмѣстѣ съ этимъ, у нихъ всегда оставалось убѣжденіе, что наступитъ время, когда Бѣлый царь будетъ ихъ царемъ и освободителемъ народа отъ китайскаго владычества. Эта мысль особенно сильно развивалась среди монголъ въ послѣдніе, самые тяжкіе годы зависимости ихъ отъ Китая. Почему и тяготѣніе къ Россіи было особенно сильно.

VIII. Монгольское правосудіе.—Основныя причины къ жестокостямъ.—Способъ веденія слѣдственныхъ дѣлъ. — Пытки. — Казни.

МОНГОЛЫ въ своей массѣ удивительно добродушны, привѣтливы, гостепріимны и въ то же время, какъ ужъ помѣчено выше, флегматичны и безразличны къ своей судьбѣ и къ судьбѣ ближняго.

Они, какъ глубоко вѣрующіе буддисты, вѣрятъ не только въ неизбѣжность страданій на землѣ, но и въ необходимость этихъ страданій. По идеѣ буддизма, лишь тотъ можетъ приблизиться къ безпечальной Нирванѣ, къ счастливому перерожденію, кто въ жизни будетъ неуязвимъ въ своихъ безконечныхъ и неизбѣжныхъ страданіяхъ, которыя, какъ звено къ звену, логически связаны между собою. Монголы, цѣлыя тысячелѣтія не разрѣшавшіе ни техническихъ, ни жизненныхъ вопросовъ, всѣ умы свои направляли въ монастыри на метафизическія рели-

гіозно-философскія мышленія, каковыя въ своей логикѣ удивительно послѣдовательны. Эту сторону монгольскаго культа очень серіозно изучаетъ профессоръ Казанской духовной академіи іеромонахъ Амфилофій, который уже нѣсколько лѣтъ живетъ въ юртѣ среди монголъ въ самой сердцевинѣ Халхи.



Монгольское божество въ кумирнѣ «Дуланъ-Духынъ».

Онъ пришелъ къ открытію, что культъ метафизической философіи стоитъ на самой высшей степени мірового развитія въ этихъ непроницаемыхъ стѣнахъ монгольскихъ кумирень. Изучивши въ совершенствѣ монгольскій языкъ и письменность, онъ, иногда участвуя въ ламскихъ диспутахъ, не имѣетъ средствъ побить удивительную логику мышленія ученаго ламы, и если предсѣдатель совѣта министровъ подписывается: «покровитель 10.000 ученій», то это —не пустой звукъ.

Само собою разумѣется, что основная идея буддизма, заключающаяся не только въ неизбѣжности, но и необходимости страданій, при такой убѣдительности мышленій, пустила прочные корни въ народную массу и создала то, что мы, съ своей точки зрѣнія, находимъ чрезмѣрной жестокостью.

Входъ въ китайскій храмъ и въ театръ, которые обычно помѣщаются въ одномъ дворѣ.

Дѣйствительно, для того, чтобы при столь твердыхъ убѣжденіяхъ сдѣлать наказаніе чувствительнымъ, ранѣе китайцамъ, а теперь чиновникамъ монголамъ, приходится быть слишкомъ изобрѣтательными въ способахъ наказанія и пыткахъ при веденіи слѣдственныхъ дѣлъ.

При слишкомъ же малой платежной способности податного населенія и ежегодно увеличивающейся потребности въ деньгахъ для содержанія монгольскаго правительства и цѣлаго сонма хошунскихъ и аймачныхъ князей—гунъ, послѣднимъ приходится доводить способы высасыванія изъ податного населенія денегъ до наивысшаго напряженія при помощи различныхъ физическихъ, болѣзненныхъ воздѣйствій.

Вотъ откуда и идутъ жестокости.

Ранѣе китайцы, а теперь монголы въ своей изобрѣтательности довели культъ пытокъ до виртуозности, до поразительнаго разнообразія. Примѣняются онѣ не только для наказанія, но и въ цѣляхъ сознанія преступниковъ при производствѣ слѣд-

ствій. Пытаютъ не однихъ только обвиняемыхъ, но и свидѣтелей; при чемъ примѣняются одновременно по нѣсколько способовъ экзекуціи, которыя продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ достигнуто полное сознаніе обвиняемаго въ приписываемомъ ему обвиненіи, а также пока не будетъ получено подтвержденіе ихъ сознанія—показаніями свидѣтелей.

Такимъ образомъ, всякія сложныя слѣдственныя дѣла начинаются вслѣдъ за арестомъ предполагаемаго преступника въ тотъ же день и заканчиваются, несмотря на сложность процесса, въ два-три дня, рѣдко больше. Тутъ же составляется и приговоръ, который и приводится немедленно въ исполненіе, т. е. или заковываютъ приговореннаго въ колодку, въ цѣпь, распинаютъ или замуравливаютъ въ ящики и т. п.

Далай-лама, живущій въ Тибетѣ въ г. Лхасса.

Подсудимому, а вмѣстѣ съ нимъ и свидѣтелямъ, которые становятся передъ судомъ на колѣняхъ, предоставляютъ добровольно сознаться, согласиться и подтвердить то обвиненіе, которое представляется хэрэкъ-шитхэхчи-номъ (слѣдователемъ). Поводомъ для обвиненія бываетъ или личное убѣжденіе хэрэка, или доносъ, или же, что чаще всего, просьба и предписаніе вліятельныхъ лицъ, князей, чиновниковъ. Если послѣдуетъ сознаніе всѣхъ, то процессъ исчерпывается, составляется протоколъ и приговоръ приводится въ исполненіе. Но если же подслѣдственные оправдываются или путаются въ показаніяхъ, то тутъ же раскладываютъ ихъ на соотвѣтствующіе станки и подвергаютъ пыткамъ. Когда они перестаютъ кричать, тогда ихъ обливаютъ холодной водой, приводятъ въ чувство и снова продолжаютъ допросъ съ «пристрастіемъ»; прекращается онъ уже послѣ того, когда холодная вода теряетъ отрезвляющую силу.

Пока правосудіе не выльется въ желательную форму, подслѣдственныя лица для болѣе скораго разрѣшенія допроса лишаются пищи. На слѣдующій, третій, четвертый день судебный процессъ возобновляется обыкновенно съ утра. При чемъ послѣ каждой остановки его, истомленнымъ, голоднымъ пытуемымъ предлагаютъ пить и даютъ мясо, и если они отъ предложенія не отказываются, то инквизицію продолжаютъ. Если же, несмотря на двухъ-трехдневный голодъ, подслѣдственный безстрастно смотритъ на предлагаемую ему пищу и воду, то продолженіе пытокъ въ тотъ день находятъ опаснымъ для его жизни; ему даютъ тибетскія снадобья для возстановленія силъ, подкармливаютъ настолько, чтобы не умереть съ голода, и черезъ два-три дня слѣдствіе съ пристрастіемъ возобновляется.

Обыкновенно же, по всѣмъ требуемымъ вопросамъ, при всякихъ обстоятельствахъ, виновенъ ли обвиняемый или невиновенъ, все равно

Шествіе во время монгольскаго праздника «цамъ».

Приводя казни въ исполненіе, монголы какъ бы стыдятся этого, желая скрыть актъ насильственнаго лишенія жизни отъ глазъ всего святого. Въ этихъ цѣляхъ нарочно выбирается мѣсто для казни въ долинѣ, изъ которыхъ были бы скрыты кумирни, а также священныя горы, гдѣ приносятся жертвоприношенія.

Подобно и пыткамъ, монголы, по примѣру китайцевъ, разнообразятъ способы казни.

Послѣ казни тѣло бросаютъ въ ровъ на съѣденіе собакамъ. Голову же помѣщаютъ въ спеціальную клѣтку и выставляютъ ее на видномъ мѣстѣ того района, гдѣ было совершено казненнымъ преступленіе. Цѣль при этомъ преслѣдуется та, чтобы всѣ знали, какая кара ожидаетъ каждаго за совершенное преступленіе.

Около выставленной окровавленной головы всегда можно встрѣтить сотни любопытныхъ; при чемъ женщины наперерывъ, толкая другъ друга, кускомъ хлѣба, нанизаннымъ на длинную палку, стараются ткнуть въ обнаженное, окровавленное горло отрубленной головы. Этотъ хлѣбъ, орошенный кровью казненнаго, по суевѣрію считаютъ цѣлебнымъ и имъ лѣчатъ больныхъ отъ всѣхъ болѣзней, принимая внутрь.

онъ вмѣстѣ съ свидѣтелями даетъ полное сознаніе въ томъ видѣ, какое требуется судьями при первомъ же повтореніи пытокъ и не болѣе, какъ черезъ два-три дня.

Лишеніе жизни насильственнымъ путемъ, а слѣдовательно и казни не отвѣчаютъ принципамъ буддизма. Несмотря на то, что китайское правительство прибѣгало къ казнямъ очень часто, монголы, унаслѣдовавши отъ своихъ бывшихъ властителей почти все отрицательное,—къ конфирмованію смертныхъ приговоровъ вначалѣ относились въ высшей степени осторожно. Приводятъ ихъ въ исполненіе въ исключительныхъ лишь случаяхъ, за дѣйствительно серьезныя преступленія, за убійства.

Хотя, приходится съ прискорбіемъ отмѣтить, что за послѣднее время казни участились и, надо полагать, онѣ разовьются до предѣловъ не меньшихъ, чѣмъ было при китайскомъ владычествѣ, если не большихъ.

IX. Событія, предшествующія отпаденію Монголіи отъ китайскаго владычества. — Манифестъ хутухты. — Договоръ съ русскимъ правительствомъ.

Автономныя права монгольскихъ князей изъ года въ годъ урѣзывались правительствомъ Поднебесной имперіи; традиціонные обычаи ихъ, иной разъ, попирались всевластными китайскими амбанями, налоги увеличивались, частная задолженность монголъ передъ китайскими купцами росла, какъ гидра, пожиравшая своими дикими процентами жизненные соки страны; если принять все это во вниманіе, то становится

понятной мечта монгольскихъ князей и духовенства освободиться отъ китайскаго ярма при поддержкѣ «Цаганъ-Дара-Эхэ», воплотившей, по преданію, въ себѣ благодѣтельнаго Бѣлаго царя.

Внутреннія неурядицы въ Китаѣ съ 1910 года принудили правительство Поднебесной имперіи отодвинуть защиту своихъ интересовъ въ Монголіи на послѣдній планъ.

Китайская администрація въ Монголіи—цзянь-цзюни и амбани, стали неаккуратно получать изъ Пекина деньги; и въ свою очередь принуждены были затягивать уплату жалованья охранѣ, вызывая тѣмъ среди солдатъ неудовольствіе; дабы смягчить своихъ подчиненныхъ, имъ разрѣшалось амбанями на свое содержаніе изыскивать средства среди мирныхъ монголъ, что они и дѣлали насильственнымъ путемъ, не стѣсняясь самыми жестокими средствами. Вели себя они не какъ охранители порядка, а какъ разбойники — хунхузы, обостряя тѣмъ еще болѣе взаимныя отношенія.

Въ іюнѣ 1911 года состоялось первое тайное большое совѣщаніе ургинскихъ ламъ съ нѣкоторыми князьями, когда была подписана ими солидная резолюція—принять мѣры къ освобожденію Монголіи отъ китайскаго владычества и просить покровительства и протектората великихъ державъ.

Въ іюлѣ послѣдовало еще нѣсколько совѣщаній, на которыхъ рѣшено было отправить въ Петроградъ посольство съ просьбой помочь монголамъ освободиться отъ Китая.

Событія шли крупными шагами впередъ; анархія въ Китаѣ росла. Фактическая власть амбаней сводилась на нѣтъ и 18 ноября 1911 года состоялось послѣднее совѣщаніе аймачныхъ и хошунныхъ князей съ главными ламами подъ предсѣдательствомъ хутухты. На этомъ совѣщаніи рѣшено было не признавать впредь власть китайскаго правительства и провозгласить Монголію самостоятельнымъ царствомъ, объявивъ повелителемъ ея Чжебзунъ-Дамба-хутухту. Къ амбаню Сандо явилась депутація, которая предложила ему немедленно вмѣстѣ съ чиновниками выѣхать изъ Урги. Имѣя въ своемъ распоряженіи 250 китайскихъ регулярныхъ солдатъ, прекрасно вооруженныхъ, Сандо не рискнулъ все же оказать сопротивленіе и, отдавшись подъ покровительство русскаго консула, черезъ три дня

Буддійскій алтарь.

Промывка золота въ Монголіи.

выѣхалъ подъ охраной русскаго казацкаго отряда въ Троицкосавскъ.

Въ тотъ же день 18 ноября 1911 года на всѣхъ юртахъ и фанзахъ красовался манифестъ, изданный знатными князьями и старѣйшими ламами, подписанный хутухтой:

1) «Объявляется новая система правленія Монголіи, объединенія государственнаго правленія съ религіей. Всѣмъ китайцамъ подлежитъ перейти въ ламаизмъ; чиновники всѣ впредь будутъ ламаиты — монголы. 2) Въ празднества и различныя церемоніи должны вывѣшиваться монгольскіе флаги. 3) Высшіе чиновники будутъ носить русскаго образца мундиры; мелкіе— монгольскій костюмъ. 4) Въ отмѣну прежнихъ пошлинъ будутъ введены новые законные налоги, которые не минуютъ послѣдовать по разработкѣ ихъ съ согласія Россіи».

Такимъ образомъ, чрезвычайно легко, почти безъ сопротивленія со стороны китайцевъ, было создано новое монгольское клерикальное правительство во главѣ съ духовнымъ вождемъ—хутухтой.

Также легко былъ изгнанъ намѣстникъ Монголіи - цзянъ-цзюнь, оставившій свою резиденцію — Улясутай 15 декабря того же года.

Изъ Кобдо и Шаре-сумэ, послѣ нѣкоторыхъ колебаній, выѣхали амбани и ихъ отряды. Но здѣсь монгольскіе отряды во главѣ съ убитымъ впослѣдствіи Гендынъ-гуномъ и другими князьями, симулируя сопротивленіе, грабили мирныхъ китайцевъ, занимающихся торговлей и земледѣліемъ, обращаясь съ ними чрезвычайно жестоко.

Нѣкоторое выступленіе проявлено было китайцами въ восточной части Монголіи отъ ст. Манчьжурія до города Хайлара въ Хорчунъ - Буирскомъ округѣ, по мѣстному—Баргѣ, населенномъ болѣе воинственными солонами, баргутами, даурами и ораченами, закаленными въ вѣчной охотѣ за звѣремъ въ горахъ Хингана.

21-го октября 1912 года состоялось первое соглашеніе между моло-

Скупка мѣховъ въ Ургѣ.

дымъ монгольскимъ правительствомъ и Россіей, въ силу коего Россія, обязуясь оказать помощь Монголіи въ сохраненіи установленнаго автономнаго строя, пріобрѣтала нѣкоторыя преимущественныя права въ странѣ передъ другими націями, при чемъ по соглашенію Россія могла на извѣстныхъ условіяхъ колонизировать Монголію, а Китаю въ этомъ закрывались двери.

Ровно черезъ годъ Россія заключаетъ договоръ съ новымъ китайскимъ республиканскимъ правительствомъ, по коему намѣчаются значительно суженныя границы автономнаго монгольскаго правительства въ предѣлахъ внѣшней Монголіи подъ покровительствомъ Китая. Внутренняя же Монголія возвращается обратно подъ владычество новой китайской республики. При чемъ по договору этому и Россія и Китай обязуются воздерживаться отъ колонизаціи автономной Монголіи.

Трудно предвидѣть, какая судьба, какая будущность ожидаетъ молодое ханство автономной Монголіи, сформировавшее правительство по образцу неограниченной монархіи. Но принимая во вниманіе обширную страну, опредѣленную по русско-китайскому соглашенію примѣрно въ 2 милл. кв. кил., грандіозныя границы въ нѣсколько тысячъ верстъ и въ то же время ничтожное въ 500—700 тысячъ душъ нищенское, вымирающее населеніе страны, отягощенное непосильными налогами, отсутствіе какой бы то ни было, не только заводской и фабричной, но и кустарной промышленности,—приходится подходить къ пессимистическимъ выводамъ.

Первые годы существованія автономной Монголіи, сбросившей съ себя власть Китая, не улучшили положеніе населенія, а ухудшили, такъ какъ потребовались средства на содержаніе арміи, чиновниковъ всѣхъ министерствъ, на содержаніе войскъ и инструкторовъ, постройки казенныхъ зданій и казармъ; чиновники и князья, побывавшіе въ Россіи, за-

разились оборотной стороной европейской культуры—мишурнымъ блескомъ и различной роскошью, которые и не посредствамъ, и чужды натурѣ пастушескаго населенія. На все это потребовались деньги, которыя и выжимаются теперь различными способами изъ полумилліоннаго нищенскаго населенія огромной по пространству Монголіи.

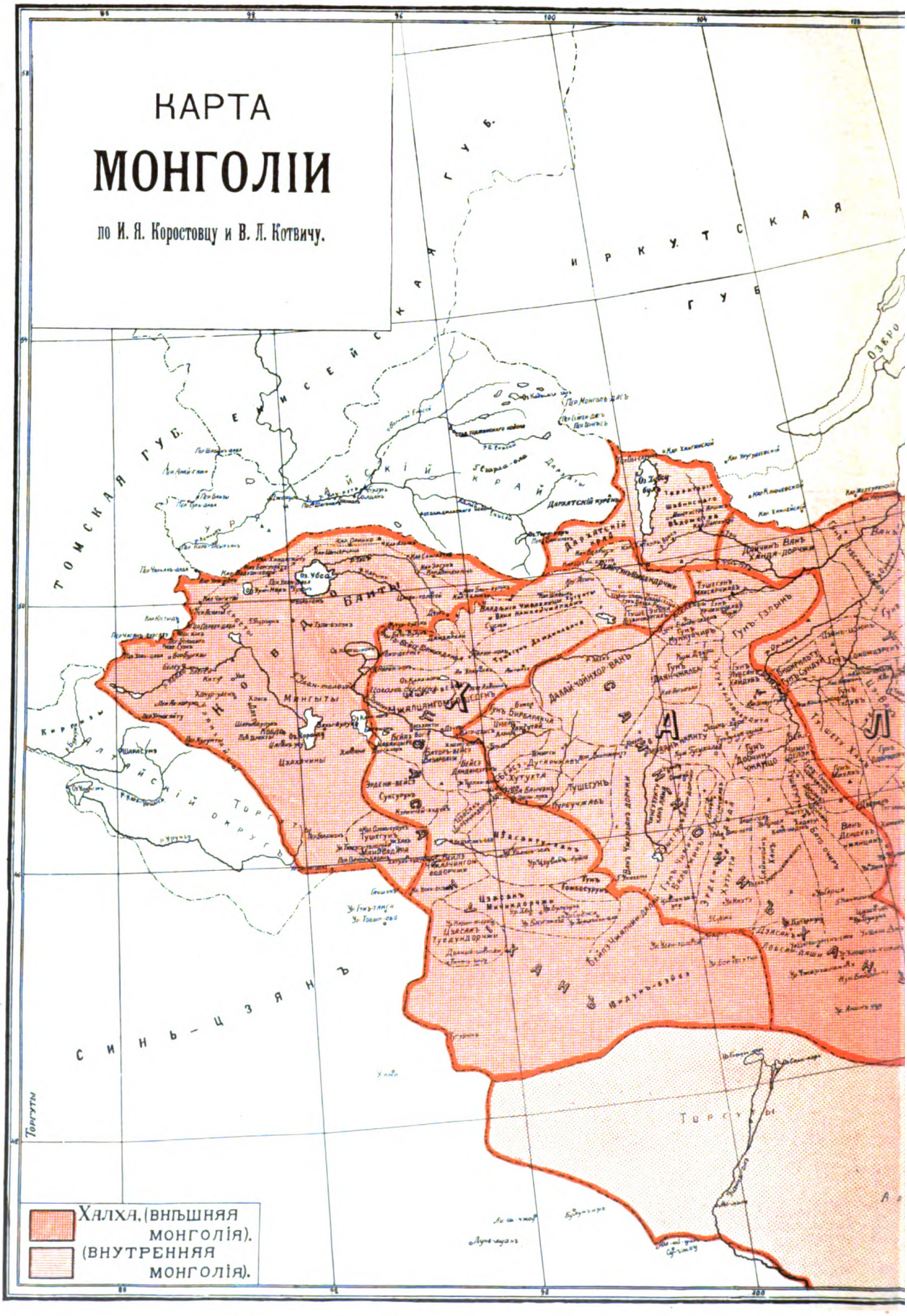
Съ другой стороны китайцы, въ связи съ различными стѣсненіями и налогами новаго ханства, увеличили стоимость своихъ товаровъ на 30 и даже 50%, чѣмъ жизнь монголовъ сдѣлалась еще тяжелѣй. Русскіе же коммерсанты по различнымъ причинамъ, а главнымъ образомъ тѣмъ обстоятельствамъ, что товары ихъ, не отвѣчая спросу, не подходили населенію ни цѣной, ни качествомъ,—не могли замѣнить собою китайскихъ купцовъ и конкурировать съ ними, а вмѣстѣ съ тѣмъ дать и дешевые товары.

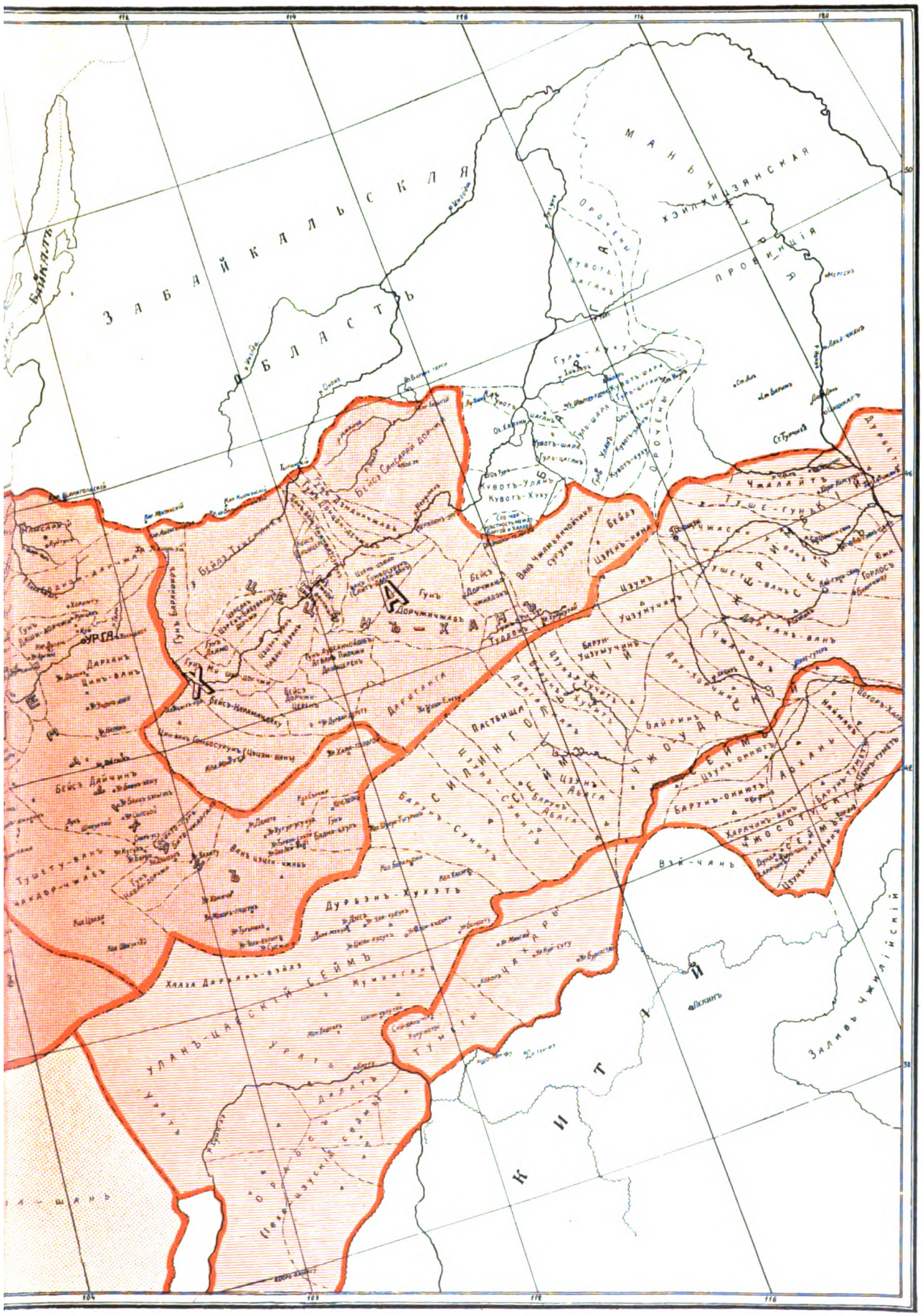
И все же несмотря на усиленные налоги, весь приходъ государственныхъ средствъ далеко не удовлетворялъ вызванныхъ расходовъ правительства хутухты на одно лишь содержаніе его.

Трудно, конечно, предвидѣть какъ долго просуществуетъ новое монгольское царство, насколько будетъ проченъ установленный порядокъ управленія страной. Все будетъ зависѣть отъ взаимныхъ отношеній Монголіи, Россіи и Китая, отъ реальнаго соотношенія силъ послѣднихъ двухъ державъ и отъ того, какую сферу вліянія завоюютъ въ Монголіи экономически и другія европейскія державы, а также и Японія. Независимо отъ этого, внутреннія реформы въ управленіи страной, внѣ сомнѣнія, будутъ двигаться, измѣняться, какъ въ калейдоскопѣ. Одно только пока ясно, что «исторически сложившійся самобытный строй страны» нарушенъ и къ возстановленію его нѣтъ возврата. Наше значеніе въ Монголіи, санкціонированное и Русско-Монгольскимъ соглашеніемъ, и Русско-Китайскимъ, не есть окончательное; оно будетъ измѣняться, соотвѣтственно съ тѣмъ фактическимъ нашимъ вліяніемъ и заинтерисованностью въ Монголіи, каковая станетъ выдвигаться самой жизнью. Въ первую очередь, конечно, будетъ обращено вниманіе на использованіе грандіознаго земельнаго фонда страны; для изслѣдованія условій колонизаціи правительствомъ, вѣроятно, будутъ командированы спеціальныя экспедиціи.

Итакъ, ничѣмъ незащищенная страна, бывшая болѣе 4000 лѣтъ неуязвимой, неприкосновенной для народовъ всего міра, сумѣвшая сорокъ вѣковъ сохранить доисторическій первобытный пастушескій укладъ своей жизни,—совершила, наконецъ, культурный сдвигъ.

Караванъ въ пути.


КАРТА
МОНГОЛІИ
по И. Я. Коростовцу и В. Л. Котвичу.
ТОМСКАЯ ГУБ.
ЕНИСЕЙСКАЯ ГУБ.
ИРКУТСКАЯ ГУБ.
ОЗЕРО
Дарятскій край
Дарятскій курень
Мянгыты
Цзахачины
Тургуты
Синь-цзянь
Халха, (внѣшняя монголія).
(внутренняя монголія).


ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ
МАНЬЧЖУРСКАЯ ПРОВИНЦІЯ
ХЭЙЛУНЦЗЯНСКАЯ
ВНУТРЕННЯЯ МОНГОЛІЯ
ЖЕХЕ
ЧЖОУДАЙСКІЙ
ЧЖОСОТУСКІЙ
ЧЖАЛАЙТЬ
ТУШЕ-ГУНЬ
ЦЗУНЬ
ЦЗЕРЕНЬ-ЛАМА
БЕЙЗЪ
ВНЮ ЧИЛЯНЬЧОЙСКІЙ СУРУНЬ
ДОРЧИЖИЧЖАБЪ
ГУНЬ
ЦЗЕРЕНЬ-ЛАМА
ЦЗУНЬ
ЦЗУЗУМУЧИНЬ
БАРУНЪ УЦЗУМУЧИНЬ
ДАРИГАНГА
ПАСТБИЩА
БАЙРИНЪ
ЧЖОСОТУСКІЙ
БАРУНЪ-ОНИОТЪ
БАЛТУНЪ
ЦЗУНЬ-ОНИОТЪ
БАРУНЪ-СУНИТЪ
ЦЗУНЬ-СУНИТЪ
ЦЗУНЬ АБАГА
БАРУНЪ АБАГА
ЦЗУНЬ-ХУХУТЪ
БАРУНЪ-ХУХУТЪ
ЦЗУНЬ-ЛАМА
ЦЗУНЬ-ЛАНЬ
ЦЗУНЬ-ЛАНЬ
ЦЗУНЬ-ЛАНЬ

СРЕДНЕВѢКОВАЯ ЕВРОПА. *Г. Девиса* Перев. съ англійскаго *С. И. Штейна* и съ предисловіемъ роф. *Л. П. Карсавина.* Съ 3 картинами. Цѣна 75 коп., съ перес. 90 коп.

«Тому, кто хочетъ понять существо средневѣковой исторіи, книжка Девиса даетъ хорошій и ясный очеркъ и, можетъ быть, увлечетъ къ дальнѣйшему». *(Изъ предисл. проф. Л. П. Карсавина).*

ЭЛЕМЕНТЫ ЧЕЛОВѢЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. Д-ра *К. Вейлэ.* **Начатки и первичныя формы матеріальной культуры.** Переводъ *Анны Мейеръ* подъ редакціей и съ предисловіемъ *Б. Ф. Адлера,* профессора Казанска о Университета. Съ 40 рисунками, исполненными по фотографіямъ и набросками *К. Рейнке.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

ОБРАЗОВАНІЕ ЗЕМЛИ. Проф. *Дж. Грегори.* Переводъ съ англійскаго *М. А. Энгельгардта,* подъ редакціей, съ предисловіемъ и примѣчаніями проф. *Н. И. Андрусова.* Съ 38 рисунками и картами. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Изложена книжка живо и ясно, авторъ—извѣстный шотландскій ученый, и чтеніе ея можетъ быть смѣло рекомендовано». *(Изъ предисл. проф. Н. И. Андрусова).*

ГЕОГРАФИЧЕСКІЙ СПРАВОЧНИКЪ. *Ф. Груздева,* дѣйств. члена Импер. Русскаго Геогр. Общ. Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Географическій справочникъ въ настоящее время долженъ быть настольною книгою каждаго образованнаго человѣка,—такъ часто приходится ему разбираться во множествѣ свѣдѣній, сообщаемыхъ прессою о жизни народовъ земли.

Книга заключаетъ въ себѣ алфавитный указатель географическихъ названій (горъ, рѣкъ, населенныхъ мѣстъ, народовъ и пр.) и всѣ цифровыя свѣдѣнія о населеніи, пространствѣ, военныхъ силахъ и т. п. различныхъ государствъ.

ВИДИМЫЯ И НЕВИДИМЫЯ ИЗЛУЧЕНІЯ. *П. Филлипса.* Переводъ съ англійскаго *Ѳ. Ѳ. Соколова.* Съ 34 чертеж. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Предлагаемая небольшая книжка д-ра Филлипса посвящена весьма интереснымъ и важнымъ вопросамъ физики. Она можетъ представить особый интересъ для русскихъ читателей потому, что большинство этихъ вопросовъ въ русскихъ курсахъ элементарной физики не разсматривается». *(Изъ предисл. переводчика).*

КАКЪ МЫ ГОВОРИМЪ. *Э. Рихтера.* Переводъ подъ редакціей прив.-доц. *Л. В. Щерба.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Настоящая книга указана проф. П. А. Бодуэномъ де Куртенэ въ «Обозрѣніи преподаванія по историко-филологическому факультету Имп. Петроградскаго Университета на 1913—1914 гг.», въ числѣ трехъ пособій къ читаемому имъ курсу «Введеніе въ языковѣдѣніе».

Въ широкой публикѣ отсутствуютъ правильныя понятія о такой интересной для человѣка области, какъ его собственная рѣчь. Общедоступныхъ сочиненій по этому предмету, отвѣчающихъ современному состоянію науки языковѣдѣнія, до сихъ поръ не было даже за границей. Вышедшая недавно книга прив.-доц. Э. Рихтера, переводъ которой мы предлагаемъ въ переработкѣ русскаго спеціалиста, восполняетъ этотъ пробѣлъ: она даетъ свѣдѣнія о языкѣ, начиная съ его элементовъ и кончая проблемой его происхожденія.

МОЛЕКУЛЫ, АТОМЫ, МІРОВОЙ ЭФИРЪ. Проф. *Г. Ми.* Перев. *Ѳ. И. Павлова,* преподав. физики и математики. Цѣна 1 руб., съ перес. 1 р. 20 к.

Міръ молекулъ и атомовъ—самый заманчивый отдѣлъ физики, но въ то же время и самый недоступный для неспеціалистовъ. Между тѣмъ, какъ разъ въ этой области въ послѣдніе годы научныя взгляды особенно, измѣнились. «Подверглся,—говоритъ проф. Хвольсонъ,—глубокой эволюціи взглядъ на химическій атомъ, и совершенно измѣнилась роль, приписываемая міровому эфиру». Густавъ Ми выдающійся современный физикъ, даетъ намъ первую, вполнѣ общедоступную книгу, стройно излагающую новѣйшее ученіе о свойствахъ молекулъ, атомовъ и мірового эфира.

КУЛЬТУРА „БЕЗКУЛЬТУРНЫХЪ" НАРОДОВЪ. Проф. *Карла Вейлэ.* Переводъ подъ ред. и съ предисловіемъ проф. Казанскаго Университета *Б. Ф. Адлера.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Проф. Вейлэ—выдающійся авторитетъ въ области народовѣдѣнія. Въ предлагаемомъ сочиненіи онъ развиваетъ совершенно новую точку зрѣнія на зачатки культуры у дикихъ народовъ. Книга его можетъ служить и превосходнымъ введеніемъ въ современ. этнографію: она разрушаетъ распространенные въ публикѣ предразсудки и знакомитъ съ новѣйшими антропологич. ученіями.

Продолженіе см. на 4-й стран. обложки.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. *Нормана Кемпбелля.* Переводъ съ англійскаго *Ѳ. Ѳ. Соколова.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Эта небольшая книжка представляетъ попытку освѣтить при помощи основныхъ законовъ и теорій ученія объ электричествѣ нѣкоторые изъ главныхъ принциповъ, на которыхъ базируется все вообще научное изслѣдованіе». *(Изъ предисл. автора).*

ИСТОРІЯ КОЛОНІЙ. Проф. *Д. Шефера.* Перев. подъ ред. *Ф. С. Груздева,* члена Имп. Геогр. Общ. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Исторія колоній, составляющая въ Германіи особый предметъ университетскаго преподаванія, важна для насъ тѣмъ, что даетъ возможность понимать колоніальную политику міровыхъ державъ и событія, происходящія на внѣевропейскихъ материкахъ. Небольшая книга проф. Шефера охватываетъ исторію колоній отъ древнѣйшихъ временъ до нашихъ дней.

ПРИРОДА И ЖИЗНЬ. Біологич. очерки *Анри де-Вариньи.* Перев. *Ф. С. Груздева.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Настоящая книга принадлежащая перу одного изъ выдающихся французскихъ популяризаторовъ, затрагиваетъ самые жгучіе вопросы науки о жизни. Откуда происходитъ жизнь на землѣ, существуетъ ли она на другихъ планетахъ, чѣмъ обусловливается жизнь,—вотъ вопросы, о которыхъ трактуетъ книга. Она стремится въ общедоступной формѣ удовлетворить естественной любознательности каждаго, кто задумывается надъ «вопросами бытія».

ИНДОЕВРОПЕЙЦЫ. Проф. *О. Шрадера.* Съ дополненіями автора къ русскому изданію. Переводъ подъ ред. и со вступит. статьей проф. *А. Л. Погодина.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

«Кто хочетъ познакомиться со *всѣмъ* существеннымъ, что можетъ современное языкознаніе сказать о древности индоевропейцевъ, можетъ крѣпко опереться на книгу Шрадера... Это очень важная и нужная книга»,—говоритъ проф. Погодинъ. Для насъ, русскихъ, она особенно интересна, такъ какъ знаменитый языкъ вѣдъ придерживается того мнѣнія, что первоначальную родину всѣхъ индоевропейскихъ народовъ слѣдуетъ искать именно въ центральной Азіи, а въ юго-восточной Россіи, на среднемъ и нижнемъ теченіи Волги. Авторъ самъ держалъ корректуру русскаго изданія своего сочиненія и внесъ въ свой текстъ рядъ дополненій.

«Знатокъ индоевропейскаго быта,—проф. О. Шрадеръ, въ сжатой формѣ излагаетъ жизнь нашихъ предковъ... Для русскаго читателя книжка представляетъ тѣмъ бо́льшій интересъ, что авторъ свои сужденія иллюстрируетъ данными изъ быта и языковъ славянъ. Переводъ выполненъ тщательно...»

Вл. Гордлевскій. («Русскія Вѣдомости»).

ВАВИЛОНЪ, ЕГО ИСТОРІЯ И КУЛЬТУРА. Проф. *Гуго Винклера.* Переводъ *Г. Г. Генкеля.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Цѣлая плеяда выдающихся свѣтилъ науки видитъ въ духовной культурѣ Вавилона родоначальницу всей міровой культуры; по ихъ мнѣнію, Вавилонъ оказалъ вліяніе не только на Египетъ и Палестину, но даже на Китай и до-Колумбову Америку. Гуго Винклеръ—одинъ изъ лучшихъ знатоковъ древняго Востока и ярый сторонникъ упомянутаго направленія; онъ даетъ въ своей книгѣ исторію и полную картину вавилонской культуры и подробно разсматриваетъ ея вліяніе на умственное развитіе человѣчества.

«Съ большимъ удовольствіемъ привѣтствуемъ появленіе на русскомъ языкѣ перваго и очень важнаго труда проф. Гуго Винклера, вдохновителя и иниціатора движенія, получившаго за свое упорное отстаиваніе принципа спеціально вавилонскаго вліянія на весь ходъ античной и современной культуры названіе панвавилонизма. Изъ этой книжки читатель увидитъ, до какой степени велико было вліяніе астральной религіи древняго Вавилона на его культуру и на позднѣйшія миѳотворчества всѣхъ народовъ»...

Д. Святскій. («Извѣстія Русскаго Общества любителей міровѣдѣнія»).

ДОИСТОРИЧЕСКАЯ ГРЕЦІЯ. Проф. *Р. Лихтенберга.* Перев. подъ редакціей *Б. В. Фармаковскаго.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Послѣдніе раскопки въ странахъ древней греческой культуры развернули передъ нами картину быта обитателей Трои, Микены, Крита за 2—3 тысячелѣтія до нашей эры, бывшихъ современниками первыхъ фараоновъ. Древнѣйшая исторія Европы совершенно преображается въ свѣтѣ этихъ новыхъ поразительныхъ изысканій. Сочиненіе проф. Лихтенберга, который самъ принималъ дѣятельное участіе въ этихъ раскопкахъ—единственная книга, охватывающая всю область такъ наз. «эгейской культуры».

ИЗДАТЕЛЬСТВО П. П. СОЙКИНА.

Петроградъ, Стремянная, 12.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

Цѣна 50 коп.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

ТАЙНЫ ЦВѢТОВЪ

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ

А. А. МАСЛЕНИКОВА

№ 7

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

1915 годъ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ. СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ НА ПОЛГОДА 2 РУБ НА 3 МѢС. 1 РУБ.

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“ представляетъ серію небольшихъ, но исчерпывающихъ общедоступныхъ книгъ, имѣющихъ цѣлью знакомить широкіе круги неспеціалистовъ съ современнымъ состояніемъ самыхъ разнообразн. вопросовъ знанія. Особенное вниманіе при выборѣ книгъ обращено на новизну темъ.

ПОГОДА И ЕЯ ЗНАЧЕНІЕ ВЪ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ. Проф. *К. Касснера.* Перев. подъ ред. и съ дополн. *В. В. Шипчинскаго,* физика Николаевской Главн. Физич. Обсерваторіи. Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. ***признана*** *заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній и безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ.*

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебн. заведеній ***допущена*** *въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и VI—VII классовъ кадетскихъ корпусовъ.*

Въ настоящее время, когда въ русскомъ обществѣ, особенно въ средѣ сельскихъ хозяевъ, отъ метеорологіи ждутъ важныхъ практическихъ результатовъ, весьма остро ощущается потребность въ общедоступной книгѣ о погодѣ. Книга проф. Касснера прекрасно отвѣчаетъ этой потребности, знакомя не только съ сущностью явленій погоды, но и съ тѣмъ, какъ и гдѣ каждый можетъ получить свѣдѣнія о предстоящей погодѣ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ НАШИХЪ ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ. Проф. *Конрада Келлера.* Перев. подъ ред. и съ предислов. проф. *Харьк. Унив. А. М. Никольскаго.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. ***признана*** *заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.*

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебн. заведеній ***допущена*** *въ фундаментальныя библіотеки военно-учебныхъ заведеній.*

«Въ русской литературѣ не было до сихъ поръ сочиненія, въ которомъ въ сжатой формѣ, но вполнѣ научно было бы изложено происхожденіе домашнихъ животныхъ. Этотъ пробѣлъ заполняетъ предлагаемый нами читателямъ переводъ прекрасной книги проф. К. Келлера». *(Изъ предисл. проф. А. М. Никольскаго).*

ГИГІЕНА ФИЗИЧЕСКИХЪ УПРАЖНЕНІЙ. Проф. *Р. Цандера.* Переводъ д-ра *М. С. Жолкова.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. ***внесена*** *въ списки книгъ, заслуживающихъ вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній и учительскихъ институтовъ, а равно и безплатныхъ народныхъ библіотекъ и читаленъ.*

Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебныхъ заведеній ***рекомендована*** *въ фундаментальныя библіотеки кадетскихъ корпусовъ.*

«Книга написана занимательно, толково, просто, безспорно принесетъ пользу любителю физическихъ упражненій и заслуживаетъ всякаго вниманія». *Проф. А. Догель.* («Журн. Мин. Нар. Просв.»).

При всеобщемъ увлеченіи спортомъ весьма своевременно появленіе этой книги. Въ ней подробно излагается, почему и при какихъ условіяхъ физическія упражненія благотворно вліяютъ на здоровье, и въ чемъ можетъ сказаться ихъ вредъ при неправильномъ примѣненіи. Авторъ предостерегаетъ отъ чрезмѣрнаго увлеченія спортомъ. Особое мѣсто удѣляется значенію гимнастики и спорта для женщинъ.

ИСТОРІЯ ХРИСТІАНСКИХЪ ГОСУДАРСТВЪ БАЛКАНСКАГО ПОЛУОСТРОВА. (Болгарія, Сербія, Румынія, Черногорія, Греція). Д-ра *К. Рота.* Переводъ подъ редакціей и съ дополнительн. очеркомъ проф. *А. Л. Погодина.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Предлагаемая русскому читателю краткая исторія Балканскаго полуострова представляетъ несомнѣнныя достоинства, которыя оправдываютъ выборъ ея для перевода». *(Изъ предисл. проф. А. Л. Погодина).*

КИТАЙ И ЕГО ЖИЗНЬ. Проф. *Г. А. Джайльса.* Переводъ съ англійскаго *И. Г. Гуменюка.* Подъ редакціей, съ измѣненіями и дополненіями *А. И. Иванова,* профессора Петроградскаго Университета. Цѣна 75 к., съ перес. 90 коп.

«Предлагаемый переводъ труда H. Giles'a содержитъ много цѣнныхъ свѣдѣній какъ о прошломъ, такъ и о настоящемъ нашего загадочнаго сосѣда... Главное же достоинство этого труда заключается въ освѣщеніи мало понятныхъ намъ явленій китайской жизни». *(Изъ предисл. проф. А. И. Иванова).*

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12.

ТАЙНЫ ЦВѢТОВЪ

Очеркъ

К. К. Серебрякова

Съ 37 рисунками въ текстѣ
и двумя картинами въ краскахъ

1915

Тип. П. П. Соикина. Петроградъ, Стремянная ул., 12

НУБ БИБЛИОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

ТАЙНЫ ЦВѢТОВЪ

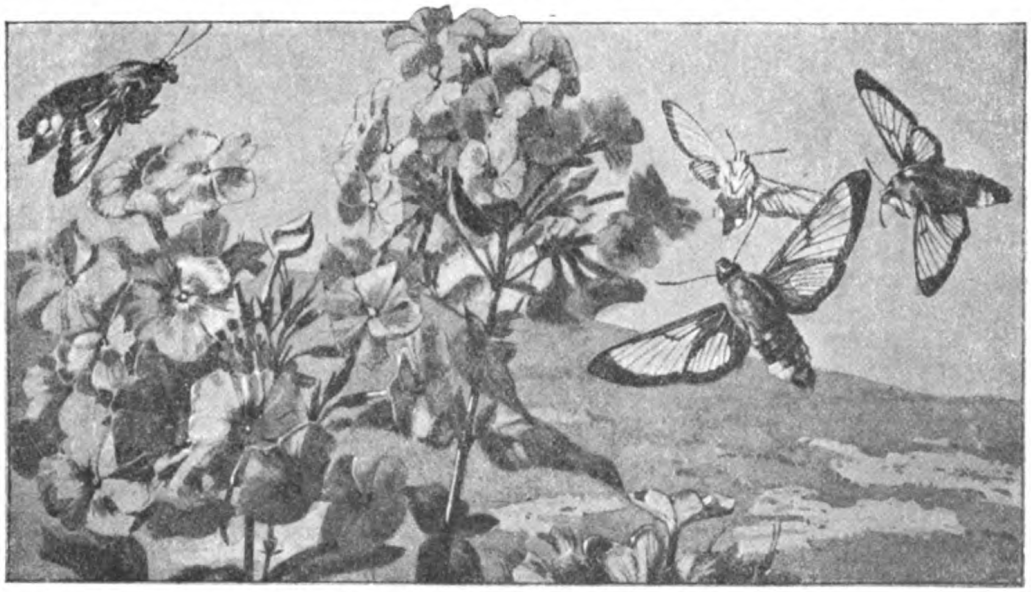
I. Храмъ природы. — Тайны красоты и чудеснаго устройства цвѣтовъ.— Взгляды древнихъ философовъ и поэтовъ на красоты растительнаго міра.— Взгляды современной науки.

Окутанный нѣжнымъ ароматомъ нагрѣтыхъ травъ и залитый сверкающимъ золотомъ солнечныхъ лучей, величественно раскинулся передъ нами храмъ свѣтлаго всенаполняющаго божества—природы. Высокій куполъ бездоннаго голубого неба громадной лазурной чашей опрокинутъ надъ цвѣтущимъ богатствомъ земли. Цѣлое море цвѣтовъ въ яркихъ и пестрыхъ нарядахъ ласково смотрится въ далекое небо. Курятся ароматнымъ благовоніемъ кадильницы цвѣтовъ, и стройный хоръ шмелей и пчелъ своимъ тихимъ жужжаніемъ и пѣніемъ напоминаетъ какое-то таинственное богослуженіе, молитву безъ словъ, которая несется высоко въ свѣтлую и безмятежную лазурь неба. И отъ этихъ заглушенныхъ звуковъ тишина кажется еще глубже, еще загадочнѣе и полнѣе какой-то прекрасной тайной.

Самая красота цвѣтовъ, развѣ не представляетъ она собою чудесной тайны. А причудливая форма вѣнчиковъ, то разинутыхъ какъ львиная пасть, то напоминающихъ крылатаго мотылька, то, наконецъ, замкнутыхъ въ узкія трубки; а хлопоты безчисленныхъ мотыльковъ пчелъ, осъ и шмелей, порхающихъ съ цвѣтка на цвѣтокъ и таинственно нашептывающихъ что-то красавицамъ луга— развѣ не говоритъ все это о самостоятельной жизни цвѣтовъ, скрытой отъ поверхностнаго взора и полной жуткихъ и красивыхъ тайнъ и загадокъ. Развѣ не манитъ къ себѣ этотъ таинственный міръ цвѣтовъ, въ которомъ природа сочетала все самое нѣжное, милое и привлекательное—гармонію красокъ, ласкающую взглядъ яркость, пестроту и чарующую прелесть аромата.

Во всѣ вѣка человѣкъ останавливался передъ этой прекрасной загадкой и старался проникнуть въ тайны, скрытыя на днѣ хрупкаго вѣнчика цвѣтка.

Во всѣ вѣка поэты, философы и ученые подходили съ разныхъ сторонъ къ этому вопросу и давали



Бабочки на цвѣтахъ флокса.

каждый свое объясненіе тѣмъ великимъ загадкамъ, которыя начертаны мудрой рукою природы и въ лѣсу и въ полѣ, и которыя яркимъ пламенемъ горятъ на огненныхъ лепесткахъ дикаго полевого цвѣтка. Поэты называли цвѣты «восторгомъ боговъ», «отрадою людей и пѣвцовъ» и «прелестнымъ твореніемъ матери земли». Они приписывали цвѣтамъ божественное происхожденіе и говорили, что боги одѣваютъ цвѣты въ эти чудесные наряды, чтобы плѣнить человѣка и научить его отличать красивое отъ некрасиваго и возвышенное отъ низменнаго.

Философы древности вдохновлялись красотою цвѣтовъ и проводили съ толпою учениковъ цѣлые дни въ цвѣтущихъ рощахъ и тѣнистыхъ садахъ. Одни изъ нихъ рисовали жизнь, какъ зеленый смѣющійся на солнцѣ лугъ, по которому совершается праздненственное шествіе людей и звѣрей, украшенныхъ цвѣтами и опьяненныхъ солнцемъ, красотой и любовью. Они учили, что жить—это значитъ радоваться солнцу, воздуху и цвѣтамъ, роскошнымъ покровомъ одѣвающимъ поля и холмы.

Другіе, въ задумчивости, грустно взирали на бренность всего земного и говорили, что земля создала эти прелестные цвѣты на одинъ короткій мигъ, чтобы человѣкъ живо помнилъ, что все, что расцвѣтаетъ самымъ красивымъ образомъ, отцвѣтаетъ очень скоро.

Но вотъ появилось точное научное изслѣдованіе. Цѣлая армія ученыхъ приступила къ изученію тайнъ цвѣтка. Цѣлые вѣка длилась ихъ кропотливая работа; по крупицамъ открывалъ человѣческій разумъ тайны благоухающаго вѣнчика и, мало по малу, рушились старыя поэтическія легенды и сказанія о цвѣтущемъ раѣ, приготовленномъ на землѣ для человѣка.

Наука не пощадила гордую и самонадѣянную мысль человѣка, что всѣ богатства и красоты растительнаго міра созданы только для него; она съ ясностью доказала, что цвѣты живутъ для самихъ себя для того, чтобы быть опыленными и принести плоды.

Не для насъ, оказалось, эти прекрасные цвѣты одѣваются въ свои яркіе наряды, а для того, чтобы привлечь вниманіе насѣкомыхъ, способствующихъ болѣе вѣрному оплодотворенію цвѣтка.

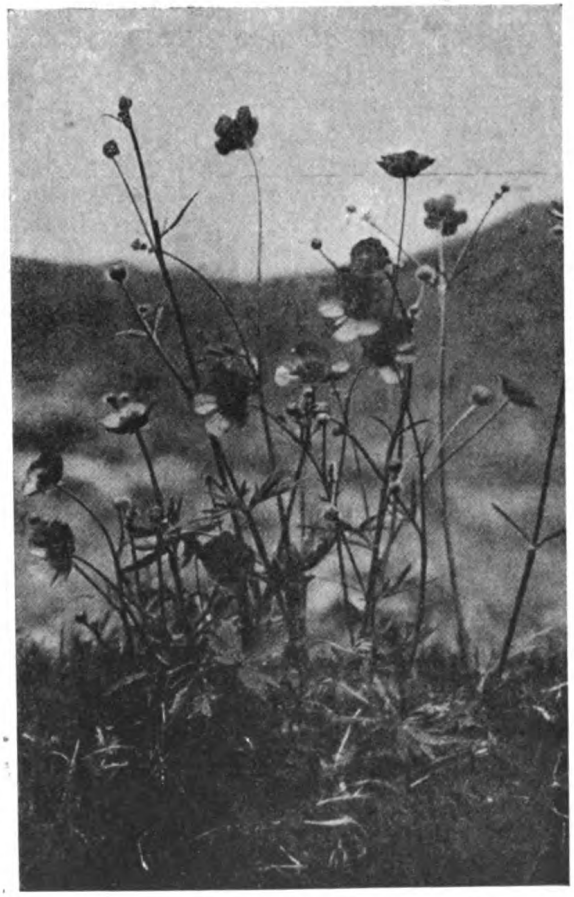
Однако, если не для нашего глаза и обонянія создали цвѣты свои чудесныя краски и запахи, то кто же, кромѣ разумно мыслящаго человѣка, можетъ понять всю полноту мудрыхъ приспособленій къ тому или иному способу опыленія или защиты цвѣтка отъ непрошенныхъ гостей; кто, кромѣ человѣка, можетъ вдохновиться и воспѣть всю безконечную панораму поэтическихъ картинъ изъ жизни цвѣтовъ и ихъ крылатыхъ друзей—насѣкомыхъ.

И, дѣйствительно, природа не скрываетъ своихъ тайнъ отъ тѣхъ, кто внимательно и съ любовью о нихъ разспрашиваетъ. И передъ тѣмъ, кто неустанно бродитъ по залитымъ солнцемъ лугамъ, тѣнистымъ лѣснымъ прогалинамъ и влажнымъ склонамъ овраговъ, кто слѣдитъ за утреннимъ пробужденіемъ цвѣтовъ, покрытыхъ серебристыми слезинками росы, за ихъ веселымъ общеніемъ съ мотыльками въ ясный полдень,—сами собой раскрываются тайны растеній, становится понятнымъ языкъ цвѣтовъ, развертывается чудесная книга природы. Такимъ образомъ, разрушивъ воздушные замки древнихъ легендъ и сказаній о цвѣтахъ, наука открыла не менѣе глубокій міръ поэтическихъ тайнъ, міръ сказочной правды въ дивныхъ картинахъ жизни цвѣтовъ подъ золотыми лучами солнца.

Цѣль этой книги передать тѣ поэтическія тайны цвѣтовъ, которыя ученымъ изслѣдователямъ удалось подслушать въ тихомъ шумѣ лѣса и нѣжномъ шопотѣ полевыхъ травъ. Забудемъ на минуту объ обаяніи яркихъ красокъ и тонкаго аромата цвѣтовъ и постараемся, прежде всего, составить себѣ точное представленіе о строеніи организмовъ, соединившихъ въ себѣ всѣ эти качества.

II. Что такое цвѣтокъ?—Общій планъ строенія цвѣтка.—Таинство опыленія и оплодотворенія цвѣтка.—Явленіе двойного оплодотворенія, открытое русскимъ ученымъ С. Навашинымъ.—Образованіе сѣмени.

ЧТО такое цвѣтокъ? Для каждаго растенія, будь это гордый гигантъ — исполинская секвойя или скромная былинка деревенскихъ полей, наступаетъ рано или поздно конецъ веселой растительной жизни, приходитъ безжалостная ко всему живому смерть. Высыхаютъ, сворачиваются листья, разрушается и подгниваетъ стволъ и растеніе безпомощнымъ мертвецомъ падаетъ на землю. И вотъ, чтобы не исчезнуть совершенно съ лица земли, растенія должны озаботиться, оставить послѣ себя потомство. Эту задачу у высшихъ растеній исполняютъ цвѣты и образующіяся по отцвѣтаніи ихъ сѣмена. Они передаютъ отъ поколѣнія къ поколѣнію напитокъ жизни и дѣлаютъ растеніе безсмертнымъ въ преемственной связи поколѣній. Что же такое представляетъ собою чудесный растительный органъ-цвѣтокъ?



Лютикъ ѣдкій (Ranunculus acer).

Разсмотримъ строеніе какого-либо вполнѣ развитого цвѣтка. Возьмемъ для примѣра хотя бы лютикъ, золотистыя головки котораго значительную часть весны и лѣта украшаютъ наши поля.

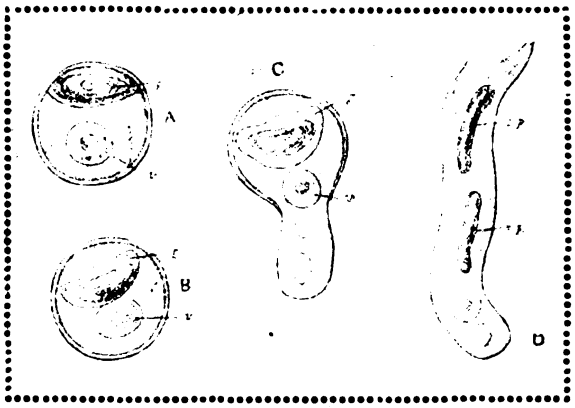
Каждому не разъ приходилось любоваться этимъ милымъ цвѣткомъ. Наблюдателю прежде всего бросается въ глаза ярко-желтый вѣнчикъ, составленный изъ пяти золотистыхъ лепестковъ. Если бы мы повернули растеніе цвѣткомъ внизъ, то замѣтили бы, что ярко-желтый вѣнчикъ съ наружной стороны охваченъ кольцомъ небольшихъ зеленыхъ листочковъ, составляющихъ чашечку цвѣтка. Въ самомъ центрѣ цвѣтка расположенъ плодникъ, состоящій изъ пестиковъ, скученныхъ вмѣстѣ, окруженный кольцомъ желтыхъ тычинокъ. Тычинки и пестики представляютъ собой главнѣйшую часть цвѣтка, несущую на себѣ всѣ функціи размноженія. Тычинки называются мужскими органами, онѣ вырабатываютъ въ себѣ пыльцу, оплодотворяющую чудесную яйцевую клѣтку, помѣщающуюся въ завязи пестика. Пестикъ называютъ женскимъ органомъ, ибо онъ несетъ на себѣ материнскую заботу о воспитаніи и возращеніи сѣмени.

Обыкновенно въ тѣлѣ пестика различаютъ нижнюю, нѣсколько вздутую часть — завязь, столбикъ, поднимающійся отъ завязи кверху, и рыльце, или верхнюю часть столбика (см. I цвѣтн. табл.). Самой существенной частью пестика является завязь, представляющая собою святое святыхъ чудеснаго растительнаго организма, гдѣ совершаются удивительные процессы оплодотворенія и образованія сѣмени. Здѣсь по внутреннимъ стѣнкамъ завязи сидятъ на ножкахъ особыя образованія—сѣмяпочки.

Зародышевый мѣшокъ въ трехъ стадіяхъ развитія. Въ каждомъ изъ нихъ видны сверху внизъ синергиды, яйцеклѣтка, верхнее полярное ядро, нижнее полярное ядро. На фигурѣ 3 сліяніе этихъ двухъ образованій во вторичное ядро зародышеваго мѣшка и въ самомъ низу 3-ей фигуры группа клѣтокъ-антиподъ.

Итакъ, въ каждомъ цвѣткѣ мы находимъ центральныя и наиболѣе важныя части — органы размноженія: пестикъ и тычинки. Цвѣтокъ заботливо сохраняетъ эти органы въ роскошной и сверкающей яркими красками дарохранительницѣ. Онъ бережетъ ихъ для таинственнаго обряда оплодотворенія, совершающагося въ этомъ святилищѣ любви.

И когда вѣтеръ или насѣкомое принесутъ крупинку пыльцы на жадно раскрытое рыльце пестика, первый актъ таинства совершенъ. Произошло такъ называемое опыленіе цвѣтка, но это отнюдь не все. Это лишь первый актъ любви, за которымъ слѣдуетъ цѣлый рядъ другихъ не менѣе загадочныхъ и интересныхъ явленій. Пыльца, попавшая на влажное рыльце, начинаетъ немедленно прорастать и удлиняться, выпуская изъ себя длинную трубочку. Эта трубочка приникаетъ къ каналу пестика и устремляется внутрь пестика къ сѣмяпочкѣ (I цвѣтн. табл., лит. *Смп.* и *К. тр.*).



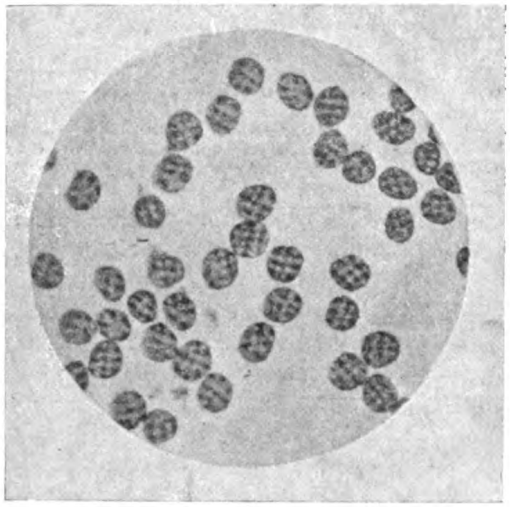
Развитіе оплодотворяющихъ клѣтокъ у покрытосѣмянныхъ растеній. *v*—вегетативная; *g*—генеративная клѣтки; *s*—*p*—оплодотворяющія клѣтки.

Въ 1830 году эта волшебная картина впервые представилась подъ микроскопомъ итальянскому астроному Амичи, измѣнившему небу для земли и оставившему звѣзды, для того чтобы наблюдать цвѣты. Своимъ знаменитымъ открытіемъ онъ былъ вполнѣ вознагражденъ за эту безкорыстную измѣну холоднымъ небесамъ.

У нѣкоторыхъ цвѣтовъ каналъ внутри столбика отсутствуетъ и вся толща его бываетъ заполнена рыхлой тканью. Однако, это не останавливаетъ страстнаго порыва тычинки: конецъ трубочки ея въ этомъ случаѣ настойчиво прокладываетъ себѣ путь, раздвигая клѣтки этой рыхлой ткани, и, преодолѣвая всѣ препятствія, достигаетъ наконецъ отверстія нѣжной сѣмяпочки. Если онъ находитъ внутри завязи взрослую и вполнѣ зрѣлую сѣмяпочку, происходитъ удивительнѣйшее и таинственнѣйшее изъ всѣхъ жизненныхъ явленій — оплодотвореніе, дающее начало новой жизни растенія.

Но прежде чѣмъ приступить къ описанію самой картины оплодотворенія, необходимо пояснить названіе «взрослой сѣмяпочки». Эта нѣжная и таинственная сокровищница жизни растенія, созрѣвая, приготовляясь, какъ невѣста, къ великому акту брака, претерпѣваетъ значительныя и глу-

бокія измѣненія. Крупная клѣтка, выполняющая всю полость молодой сѣмяпочки и называемая зародышевымъ мѣшкомъ, въ центрѣ своемъ несетъ сначала одно ядро, начинающее дѣлиться по мѣрѣ созрѣванія сѣмяпочки (см. рис. на стр. 6). Какъ результатъ нѣсколькихъ повторныхъ дѣленій ядра, въ каждомъ концѣ зародышеваго мѣшка образуется группа, состоящая изъ четырехъ ядеръ. Отъ каждой группы отходитъ затѣмъ къ серединѣ мѣшка по одному ядру. Они сливаются вмѣстѣ и даютъ начало вторичному ядру зародышеваго мѣшка. Остальныя же ядра скопляютъ вокругъ себя нѣкоторое количество протоплазмы и обращаются въ голыя клѣтки, при чемъ одна изъ трехъ клѣтокъ, лежащихъ ближе къ сѣмявходу, превращается въ яйцевую клѣтку, подлежащую оплодотворенію.



Видъ подъ микроскопомъ пыльцы у мимозы (Mimosa pudica).

Двѣ остальныя клѣтки этой группы превращаются въ вспомогательныя клѣтки—синергиды (клѣтки-сотрудницы). Что же касается другой группы клѣтокъ, лежащихъ въ противоположномъ концѣ мѣшка, то значеніе и роль ихъ въ жизни растеній остаются до сихъ поръ неизвѣстными. Онѣ называются въ ботаникѣ антиподами – противолежащими.

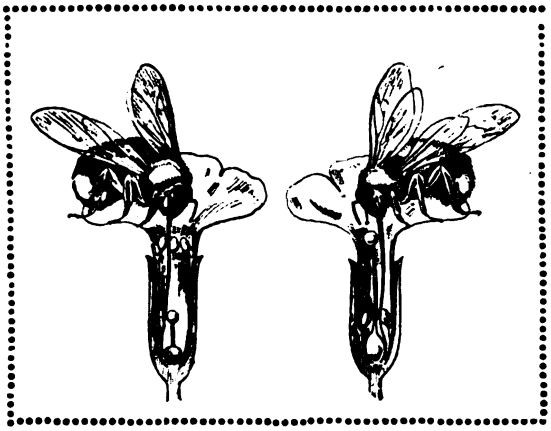
Когда произошли всѣ указанныя измѣненія, все готово для оплодотворенія. Сѣмяпочка въ зеленомъ подвѣнечномъ уборѣ ждетъ прикосновенія стремящейся къ ней трубочки цвѣтневой пылинки. Но прежде чѣмъ выростъ пыльцевой трубочки достигнетъ сѣмявхода, внутри него также происходятъ лихорадочныя приготовленія къ брачному обряду. Одна изъ двухъ клѣтокъ, заключенная внутри пыльцевого зернышка, раздѣляется на двѣ части, устремляющіяся впередъ по образовавшемуся выросту пыльцевой трубочки. Если бы мы могли заглянуть внутрь этой трубочки, прильнувшей ко входу въ сѣмяпочку, мы увидѣли бы въ ней двѣ маленькихъ клѣточки съ ядрами, стремящіяся вырваться наружу и проникнуть въ завѣтныя нѣдра зеленой сѣмяпочки.

Такъ дѣйствительно и происходитъ. Конецъ пыльцевой трубки прикладывается къ синергидамъ, послѣднія расплываются въ массу, облекающую яйцеклѣтку, а изъ разбухшаго конца пыльцевой трубки легко выскальзываютъ оба пыльцевыхъ ядра. Одно изъ нихъ трепетно приближается къ яйцеклѣткѣ и жадно сливается съ нею. Великій обрядъ оплодотворенія совершился. Теперь яйцеклѣтка получила все, что нужно для дальнѣйшей жизни, для того чтобы начать дѣлиться на множество клѣтокъ, образующихъ зародышъ молодого растенія въ зрѣломъ сѣмени.

Что же происходитъ со второй клѣткой, проскользнувшей изъ пыльцевой трубки внутрь зародышеваго мѣшка. Судьба ея была долгое время для человѣчества загадкой, пока, наконецъ, нашему соотечественнику, профессору Кіевскаго университета Сергѣю Гавриловичу Навашину, не удалось въ 1898 году замѣтить сліянія ея съ вторичнымъ ядромъ зародышеваго мѣшка. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что клѣтка, образовавшаяся черезъ сліяніе второй оплодотворяющей клѣтки съ ядромъ зародышеваго мѣшка, даетъ начало

особой ткани, окружающей зародышъ и извѣстной у ботаниковъ подъ именемъ бѣлка или эндосперма.

Ткань эта заключаетъ въ себѣ запасы питательныхъ веществъ, на счетъ которыхъ идетъ дальнѣйшее развитіе зародыша при прорастаніи сѣмени. Такъ было открыто явленіе «двойного оплодотворенія» у цвѣтковыхъ растеній, окончательно выяснившее таинственный процессъ любовнаго сліянія въ нѣдрахъ благоухающаго цвѣтка.



Явленіе гетеростиліи въ цвѣткѣ первоцвѣта. Примѣръ приспособленія цвѣтка къ перекрестному опыленію посредствомъ насѣкомыхъ.

Мы можемъ гордиться тѣмъ, что честь окончательнаго выясненія процесса оплодотворенія цвѣтковыхъ, столь важнаго для нашего пониманія общихъ законовъ природы, принадлежитъ русскому ученому.

Въ результатѣ оплодотворенія, сѣмяпочки превращаются постепенно въ сѣмена, при этомъ завязь становится плодомъ, а стѣнки завязи околоплодникомъ. Безчисленное множество такихъ сѣмянъ разсѣиваютъ вокругъ себя растенія, стараясь обезпечить за своимъ потомствомъ возможно большія пространства земли.

Въ каждомъ упавшемъ на землю растеніи таится маленькій зародышъ растенія, неугасимая искра жизни, которая ждетъ только слезъ перваго весенняго дождя и жаркаго поцѣлуя весенняго солнца, чтобы воскреснуть для новой жизни, развить корень и листья и гибкимъ стеблемъ потянуться навстрѣчу ласкѣ солнечныхъ лучей.

III. Отвращеніе къ самоопыленію у растеній.—Изслѣдованіе Дарвина.—Приспособленія растеній къ избѣжанію самооплодотворенія. — Раздѣльнополые тычиночные и пестичные цвѣты. — Разновременное созрѣваніе тычинокъ и пестиковъ.—Явленіе гетеростиліи.

ЕСЛИ мы бросимъ теперь общій взглядъ на всѣ эти таинственные процессы, совершающіеся въ сверкающей дарохранительницѣ цвѣтка, намъ станетъ понятнымъ близкое сосѣдство важнѣйшихъ въ жизни растенія органовъ оплодотворенія—тычинокъ и пестиковъ.

Такъ какъ у многихъ цвѣтовъ тычинки и пестики находятся въ одномъ и томъ же цвѣткѣ, то, на первый взглядъ, казалось бы, что опыленіе должно совершаться довольно просто. Однако, самоопыленіе или перенесеніе пыльцы на рыльце того же цвѣтка, какъ показали знаменитые опыты и изслѣдованія Дарвина, является вреднымъ для растенія — и для успѣшнаго оплодотворенія требуется пыльца съ другого цвѣтка.

Въ большинствѣ случаевъ тычинки и пестики одного и того же цвѣтка не супруги, а братья и сестры, связанные лишь общностью происхожденія изъ одного зачатка.

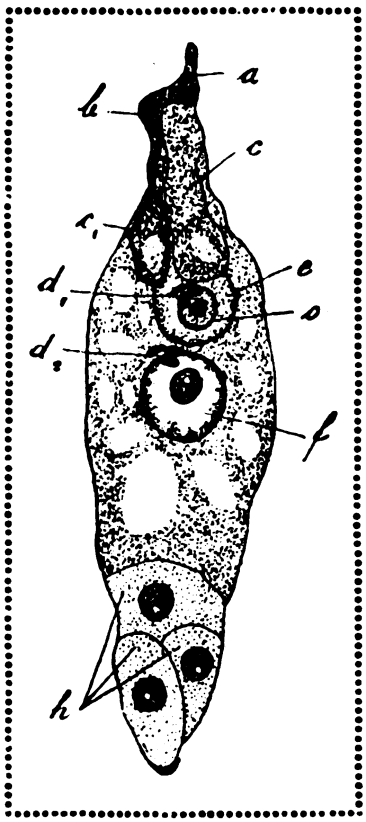
Природа въ явленіяхъ жизни цвѣтовъ, какъ и повсюду въ животной жизни, избѣгаетъ заключенія брака между близкими родственниками.

«Природа, говоритъ Дарвинъ, самымъ торжественнымъ образомъ заявляетъ намъ, что она чувствуетъ отвращеніе къ постоянному самооплодотворенію».

Растеніе такимъ образомъ само заботится объ избѣжаніи оплодотворенія собственной пыльцею. Лучшимъ средствомъ противъ этого, конечно, было бы раздѣленіе половъ и образованіе, съ одной стороны, мужскихъ или тычиночныхъ цвѣтовъ съ однѣми тычинками, съ другой—женскихъ или пестичныхъ цвѣтовъ съ одними пестиками. Дѣйствительно, такіе однополые цвѣты мы часто встрѣчаемъ въ природѣ. Обычнымъ примѣромъ могутъ служить цвѣты тыквы и огурца, у которыхъ тычиночные цвѣты, какъ не приносящіе плодовъ, называются въ отличіе отъ пестичныхъ плодоносныхъ цвѣтовъ—пустоцвѣтомъ. Аналогичные однополые цвѣты встрѣчаются также у большинства нашихъ дрезесныхъ породъ. Другимъ наиболѣе распространеннымъ средствомъ избѣжать самооплодотворенія является разновременное созрѣваніе тычинокъ и пестиковъ. Когда тычинки уже вытянутся во весь свой стройный ростъ и начнутъ высыпать золотистую пыльцу, пестики на томъ же растеніи еще не готовы, они не выросли и поэтому не могутъ принять собственной пыльцы.

Иногда наблюдается обратное: пестики уже приготовили рыльца къ принятію пищи, но тычинки еще не развиваются. При такихъ условіяхъ самоопыленіе дѣлается невозможнымъ, и растенію поневолѣ приходится прибѣгать для оплодотворенія къ пыльцѣ другого растенія.

Однако, самымъ удивительнымъ приспособленіемъ для избѣжанія самооплодотворенія у цвѣтовъ слѣдуетъ признать явленіе гетеростиліи или различной длины столбиковъ пестика у разныхъ особей одного и того же вида растеній. Это явленіе можно наблюдать на цвѣтахъ незабудки и первоцвѣтъ (см. рис. на стр. 8). Эти растенія производятъ цвѣты двоякаго рода. Въ однихъ мы находимъ безмѣрно вытянувшійся столбикъ, рыльце котораго высовывается у самаго входа въ трубку вѣнчика. Пыльники у этихъ цвѣтовъ глубоко скрыты въ трубкѣ цвѣтка, у другихъ цвѣтовъ рыльце спрятано на той же глубинѣ, гдѣ въ первомъ цвѣткѣ сидѣли пыльники, а пыльники его сидятъ на той же высотѣ у самаго входа въ трубку, гдѣ у перваго цвѣтка торчало рыльце. Цѣлесообразность такого устройства цвѣтовъ сказывается сейчасъ же, какъ только на цвѣтокъ усядется шмель. Длинный хоботокъ шмеля въ цвѣткѣ перваго рода наткнется въ глубинѣ цвѣтка на пыльники и покроется пыльцею, а въ цвѣткѣ второго рода наткнется тѣмъ же хоботкомъ на рыльце и произведетъ перекрестное опыленіе. Проникая въ глубину второго цвѣтка, шмель неизбѣжно коснется головою высокорасположенныхъ пыльниковъ и унесетъ на головѣ часть пыльцы, которую оставитъ на цвѣткѣ перваго рода, наткнувшись головою на высоко торчащій изъ цвѣтка пестикъ.



Зород. мѣшокъ въ моментъ двойного оплодотворенія.

Увеличено въ 400 разъ. *a* и *b*—остатки пыльцевой трубочки; *c* и c_1—клѣтки-сотрудницы—синергиды; *e*—яйцеклѣтка; *o*—ея ядро; d_1 и d_2—оплодотворяющія ядра; *f*—вторичное ядро; *h*—антиподы.

Приходится изумляться изобрѣтательности природы, обезпечившей цвѣтку оплодотвореніе чужою пыльцею столь простымъ и остроумнымъ способомъ.

Какъ возникли, появились и развились у растенія эти удивитель-

ныя приспособленія? Какъ оно узнало, что самооплодотвореніе влечетъ за собою вырожденіе вида?

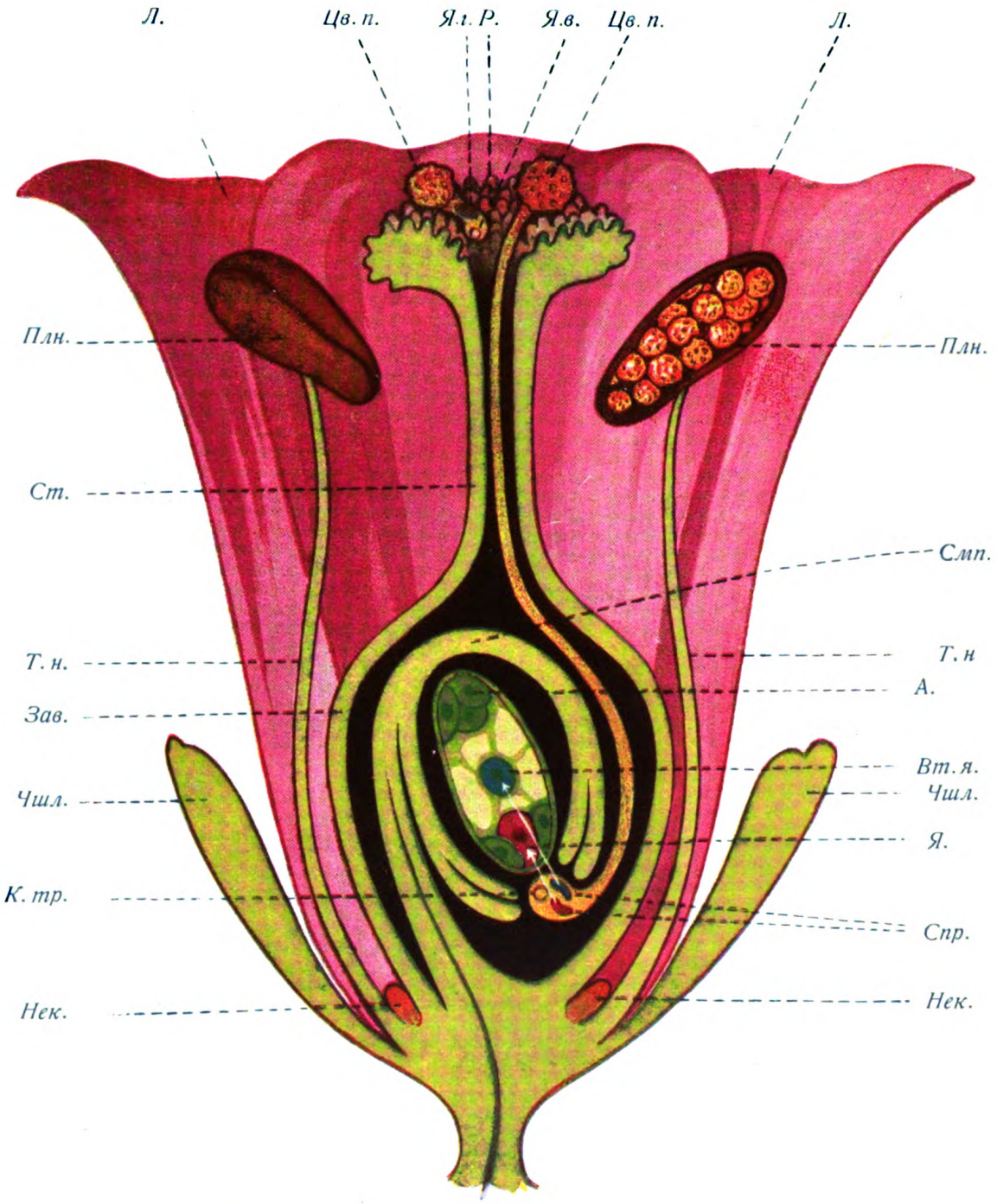
— Растеніе ничего не узнало и не пользовалось никакимъ опытомъ. Самой силою вещей были устранены мало-по-малу сѣмена растеній, ослабленныхъ самооплодотвореніемъ. Они не выдерживали конкуренціи въ борьбѣ за существованіе, и вскорѣ остались только тѣ растенія, у которыхъ какое-нибудь уклоненіе отъ нормальнаго типа (напримѣръ, непомѣрная длина пестика) препятствовало самооплодотворенію. Такъ какъ только эти исключенія выживали, то наслѣдственность окончательно утвердила дѣло случая, а нормальный типъ исчезъ.

IV. Происхожденіе цвѣтка.—Легенды древности.—Изслѣдованія Гете и цвѣтокъ бѣлой кувшинки.—Красивые уроды—махровые цвѣты.—Обратная крайность—цвѣты, лишенные околоцвѣтника.

Когда богиня Венера окропила кусты и травы чудеснымъ напиткомъ боговъ—нектаромъ, дававшимъ богамъ вѣчную жизнь и юность, на вѣтвяхъ растеній появились прекрасные, полные благоухающаго меда цвѣты. Но богиня скрыла золотистый медъ отъ взоровъ смертныхъ въ глубинѣ цвѣтка и только трудолюбивымъ пчеламъ было позволено находить путь къ золотистой капелькѣ божественнаго напитка. Такъ рисуетъ исторію происхожденія цвѣтовъ поэтическая легенда древности. Если мы теперь пожелаемъ узнать, какъ толкуетъ современная наука тотъ же вопросъ, какъ объясняетъ она появленіе среди скромнаго зеленаго покрова листьевъ, блещущихъ яркими красками цвѣтовъ, мы будемъ удивлены неожиданнымъ отвѣтомъ, рисующимъ еще болѣе удивительную метаморфозу. Современная наука говоритъ намъ, что цвѣтокъ—это обыкновенный, но только сильно укороченный побѣгъ стебля, всѣ листья на которомъ превратились въ различныя части цвѣтка. Зеленыя дольки чашечки, яркіе лепестки вѣнчика, стройныя тычинки и пестики оказываются просто видоизмѣнившимися листьями. Впервые эта мысль была вы-

Желтый ирисъ (Iris pseudacorus).

Строеніе цвѣтка ириса является примѣромъ приспособленія къ избѣжанію самооплодотворенія, ибо высокорасположенныя лопасти рылецъ совершенно исключаютъ возможность попаданія собственной пыльцы съ помѣщающихся внизу тычинокъ цвѣтка.



Схематическое изображеніе процесса двойного оплодотворенія у высшихъ цвѣтковыхъ растеній.

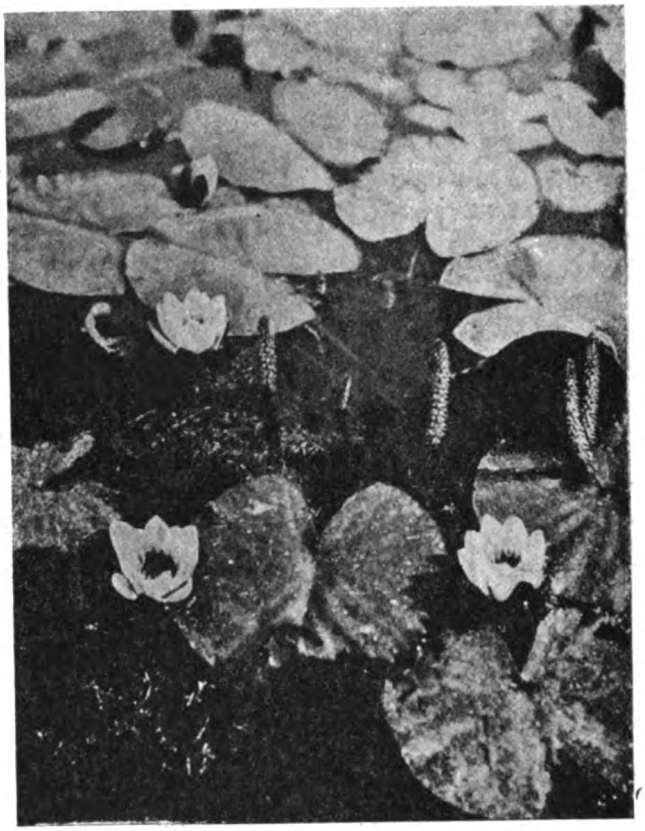
На рыльце *(Р)* приносятся цвѣтневыя пылинки *(Цв. п.)*, вырастающія здѣсь въ длинныя цвѣтневыя трубочки. У лѣвой пылинки на разрѣзѣ трубчатаго выроста видны генеративное *(Я. г.)* и вегетативное *(Я. в.)* ядра. У правой, болѣе зрѣлой пылинки, генеративное ядро уже раздѣлилось на два оплодотворяющихъ ядра *(Спр.)*, помѣщающихся въ самомъ концѣ цвѣтневой трубочки *(К. тр.)*, у входа въ сѣмяпочку *(Смп.)*. При оплодотвореніи, одно изъ этихъ ядеръ сливается (какъ показываютъ стрѣлки) съ яйцеклѣткой *(Я.)*, а другое со вторичнымъ ядромъ *(Вт. я.)* зародышеваго мѣшка.

Въ результатѣ перваго сліянія получается оплодотворенная яйцевая клѣтка, дающая начало зародышу новаго растенія, а въ результатѣ второго сліянія образуется другая клѣтка, изъ которой развивается ткань эндосперма (запасы бѣлка въ сѣмени).

Л—лепестки вѣнчика цвѣтка. *Плн.*—пыльники, изъ которыхъ одинъ, на правой сторонѣ рисунка, изображенъ въ разрѣзѣ, а второй, на лѣвой сторонѣ, снаружи. *Т. н.*—тычиночная нить. *Чшл.*—чашелистики. *Нек.*—нектарники. *А.*—клѣтки-антиподы.

тип. П. С. Сойкина

сказана знаменитымъ поэтомъ и естествоиспытателемъ Гете, живо интересовавшимся ботаникой. Онъ отдался весь дѣлу изученія цвѣтовъ и пришелъ къ интересному выводу, что всѣ части цвѣтка, связанныя общимъ происхожденіемъ изъ листьевъ, не представляютъ собою чего-либо обособленнаго, а могутъ при случаѣ прямо переходить другъ въ друга. Дѣйствительно, каждый можетъ убѣдиться въ этомъ, отыскавъ посреди зеленой тинистой поверхности озера бѣлоснѣжный цвѣтокъ бѣлой кувшинки нимфеи. Прелестный цвѣтокъ, стяжавшій себѣ славу «царицы водъ», разскажетъ намъ полную глубокаго интереса тайну цвѣтовъ о братствѣ различныхъ частей цвѣтка и объ общемъ ихъ происхожденіи изъ простого зеленаго листа. Пышная «водяная лилія» снаружи охвачена поясомъ зеленыхъ глянцевитыхъ и плотныхъ чашелистиковъ, чрезвычайно похожихъ со стороны на такіе же плотные и кожистые листья кувшинки, плавающіе на поверхности воды; однако, съ изнанки эти чашелистики имѣютъ совершенно иной видъ: они окрашены съ этой стороны въ пріятный бѣловатый тонъ, какъ бы служащій переходомъ къ снѣжно-бѣлому цвѣту слѣдующихъ далѣе нѣжныхъ лепестковъ кувшинки.

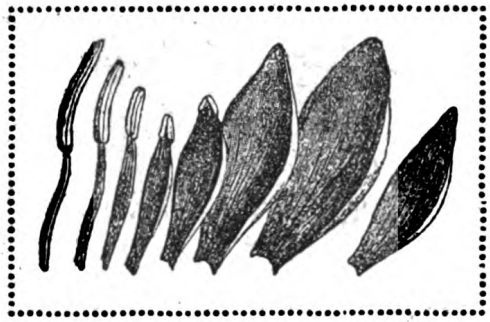


Цвѣты бѣлой кувшинки (Nymphaea alba).

Разсматривая цвѣтокъ кувшинки, легко замѣтить, что на бѣлыхъ лепесткахъ, находящихся ближе къ центру, появляются сначала на вершинѣ желтыя пятнышки, которыя на слѣдующихъ лепесткахъ увеличиваются и принимаютъ форму пыльниковъ, а самые лепестки при этомъ значительно суживаются, еще далѣе лепестки уже совершенно теряютъ свою форму и принимаютъ видъ настоящихъ тычиночныхъ нитей, несущихъ на вершинѣ золотисто-желтые пыльники (см. рис. на стр. 12). Обнаружить происхожденіе пестика изъ листа на цвѣтахъ кувшинки не удается, но листовой характеръ этого органа довольно ясно выступаетъ въ строеніи многихъ цвѣтовъ (напримѣръ, живокости), гдѣ пестики представляютъ собою подобіе зеленыхъ листиковъ, сросшихся краями. На швахъ сростанія плодолистиковъ съ внутренней стороны развиваются сѣмяпочки. Свою первоначальную листовую форму въ нормальныхъ условіяхъ плодолистикъ сохраняетъ лишь у низшихъ цвѣтковыхъ, у хвойныхъ и ихъ ближайшихъ родственниковъ.

Есть и другіе примѣры перехода лепестковъ въ тычинки и пестики. Большинство такъ называемыхъ махровыхъ цвѣтовъ представляетъ собою цвѣты, у которыхъ искусные садоводы, путемъ умѣлаго подбора, превратили значительную часть тычинокъ въ лепестки. Махровые цвѣты

отличаются красотою и особой пышностью наряда отъ своихъ скромныхъ собратьевъ, но все же махровые цвѣты это уроды, красивые уроды, въ цвѣткѣ которыхъ важнѣйшіе органы, органы размноженія, принесены въ жертву мишурному блеску и красотѣ. Такіе цвѣты наказаны за свою пышность полнымъ безплодіемъ. Они лишены материнскихъ радостей, не даютъ сѣмянъ и не имѣютъ потомства.



Переходъ отъ чашелистиковъ къ тычинкамъ, въ цвѣткахъ бѣлой кувшинки.

Въ безконечномъ рядѣ другихъ живыхъ примѣровъ изъ растительнаго царства мы иногда встрѣчаемъ и обратное явленіе — чрезвычайно слабое развитіе покрововъ цвѣтка.

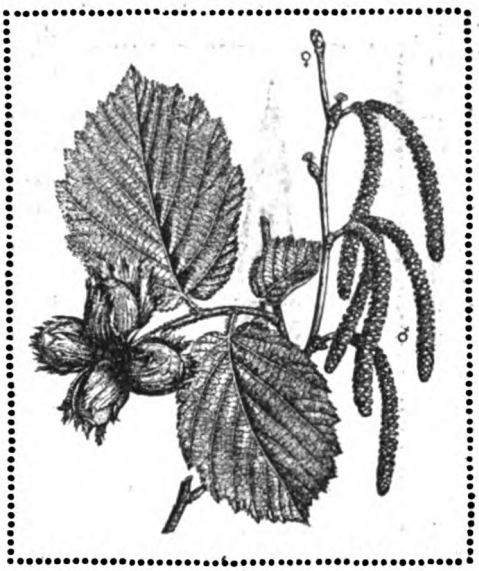
Чашечка и вѣнчикъ могутъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже совсѣмъ отсутствовать или быть низведенными на степень совсѣмъ незначительныхъ придатковъ. Примѣромъ могутъ служить цвѣты ели, ольхи или орѣшника. Такіе цвѣты, лишенные яркихъ лепестковъ и чашелистиковъ, имѣютъ очень убогій и невзрачный видъ.

Однако, было время, когда на землѣ существовали только такіе простые и невзрачные цвѣты безъ яркихъ покрововъ вѣнчика и чашечки. На это указываетъ цѣлый рядъ геологическихъ изслѣдованій древнихъ пластовъ земли, гдѣ, среди слѣдовъ древнихъ растеній, совершенно не встрѣчаются цвѣты въ современномъ роскошномъ уборѣ. Перенесеніе пыльцы у этихъ первичныхъ формъ совершалось при помощи вѣтра. И вѣтеръ былъ единственнымъ вѣстникомъ любви скромныхъ и простыхъ первобытныхъ цвѣтовъ. Теперь раннею весною мы можемъ наблюдать картину опыленія вѣтромъ нашихъ древесныхъ породъ, совершающуюся въ грандіозныхъ размѣрахъ. Эта картина переноситъ насъ въ тѣ далекія времена, когда вѣтроопыляемыя растенія были на землѣ господствующими растительными формами.

V. Вѣтроопыляемыя растенія.—Цвѣты, ели и сосны.—Опыленіе вѣтромъ орѣшника и хлѣбныхъ злаковъ.—Приспособленія растеній къ опыленію вѣтромъ.—Общія черты всѣхъ вѣтроопыляемыхъ растеній. — Несовершенство этого способа опыленія и образованіе новыхъ растительныхъ формъ, оплодотворяемыхъ насѣкомыми.

ВЕСНОЮ шумъ лѣса звучитъ, какъ нѣжный шопотъ любви. Еще не успѣютъ листья деревьевъ распуститься, когда на вѣтвяхъ появляются длинныя гибкія сережки съ цвѣточной пылью и маленькіе и невзрачные женскіе цвѣты. И вѣтеръ, распустивъ свои крылья, уноситъ отъ мужскихъ особей цѣлыя тучи желтой цвѣточной пыли, которая долго носится въ воздухѣ и, наконецъ, осѣдаетъ на способные къ оплодотворенію женскіе цвѣты. Темнозеленыя ели и сосны также украшаютъ въ это время вѣтки своими оригинальными цвѣтами. Эти интересные цвѣты хвойныхъ заслуживаютъ того, чтобы мы ознакомились съ ними подробнѣе (см. рис. на стр. 13). Желтые мужскіе цвѣты хвойныхъ, въ видѣ шишечекъ, ярко выдѣляются на темномъ зеленомъ фонѣ хвои. Они представляютъ собою стерженекъ, на которомъ сидятъ многочисленные чешуйчатые или щитовидные листочки, изъ которыхъ каждый со своей нижней стороны несетъ по 2—3

мѣшечка, наполненныхъ цвѣточной пылью. Женскіе цвѣты представлены въ видѣ совсѣмъ маленькихъ красноватыхъ шишечекъ, сидящихъ на концахъ вѣтвей, при чемъ за каждой чешуйкой такой шишечки непосредственно сидитъ голая и неокруженная стѣнками завязи сѣмяпочка (голосѣмянныя растенія).

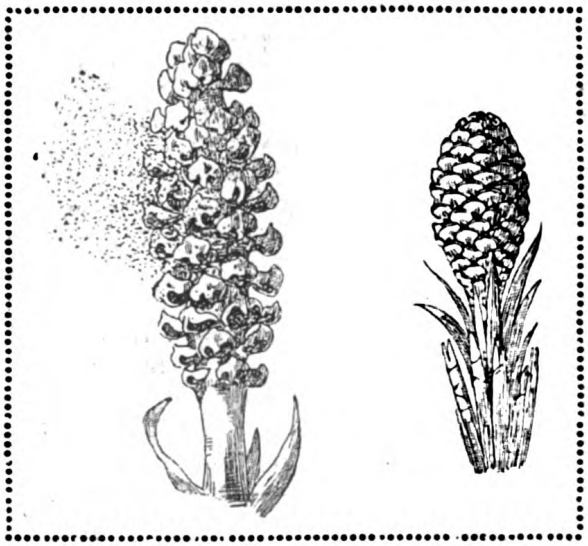


Орѣшникъ (Corylus Avelana) съ цвѣтами и плодами.

Знакомъ ♀ отмѣчены женскіе цвѣты орѣшника, знакомъ ♂ соцвѣтія мужскихъ цвѣтовъ, собранныхъ на длинныхъ и гибкихъ стержняхъ сережекъ.

Опыленіе въ нашихъ хвойныхъ лѣсахъ совершается въ грандіозныхъ размѣрахъ. Тучи пыльцы поднимаются на воздухъ, желтоватымъ туманомъ окутываютъ онѣ лѣсъ и цѣлымъ слоемъ покрываютъ траву, поверхность воды, лужъ и т. п. Обиліе падающей желтой пыльцы, похожей по цвѣту на сѣру, дало поводъ къ народнымъ баснямъ и повѣріямъ о сѣрныхъ дождяхъ.

Въ концѣ марта можно наблюдать опыленіе вѣтромъ кустовъ орѣшника (см. верхн. рисун.). У него мужскіе цвѣты собраны въ видѣ висячихъ сережекъ, и цвѣты своими пыльниками обращены книзу. Высыпающаяся пыльца откладывается на спинкѣ ниже расположеннаго цвѣтка и здѣсь лежитъ, пока сережку не закачаетъ вѣтеръ. На томъ же кустѣ орѣшины разсѣяны маленькія красноватыя и войлокообразныя шишечки, покрытыя мелкими красными волосками—это женскіе органы размноженія, и каждая цвѣточная пылинка, осѣвшая на нихъ, производитъ орѣхъ.

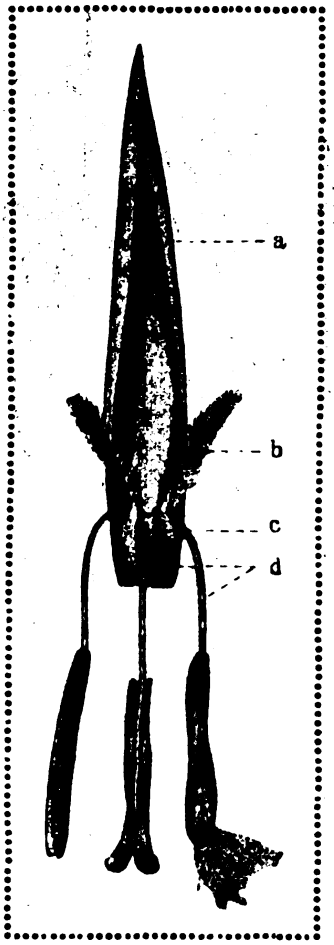


Цвѣты сосны.

Направо—женскій, налѣво—мужской цвѣты сосны.

Если читатель въ началѣ іюня не полѣнится встать пораньше и пройдетъ въ поле, засѣянное рожью, то передъ нимъ раскроется еще одна величественная картина изъ области тайнъ опыленія цвѣтовъ. Между 6 и 7 часами утра легкій утренній вѣтерокъ начинаетъ поднимать надъ цвѣтущимъ моремъ ржи то тамъ, то здѣсь легкія облачка пыльцы. При болѣе сильныхъ порывахъ вѣтра эти отдѣльныя облачка сливаются вмѣстѣ и широкой туманной полосой скользятъ по верхушкамъ качающихся колосьевъ. Это красивое зрѣлище стоитъ того, чтобы имъ полюбоваться. Если внимательно разсмотрѣть устройство скромнаго зеленаго цвѣтка злаковъ, то нельзя не поразиться цѣлесообразности и приспособленности его къ опыленію вѣтромъ (рис. стр. 14).

Каждый цвѣтокъ злака имѣетъ три тычинки и одинъ пестикъ съ двумя перистыми рыльцами. Снаружи цвѣтокъ злака защищенъ чешуями. Въ сухую погоду чешуи зрѣлаго цвѣтка широко раскрываются и изъ нихъ показываются перистыя рыльца и пыльники, висящіе на длинныхъ тычиночныхъ нитяхъ. Пыльники эти легко подвижны и качаются при малѣйшемъ дуновеніи вѣтра. Оригинальное устройство длинныхъ перистыхъ рылецъ ржи объясняется тѣмъ, что при такой формѣ они образуютъ большую поверхность для улавливанія, пыльцы, носящейся въ воздухѣ.



Цвѣтокъ злака.

Примѣръ приспособленія цвѣтка къ опыленію вѣтромъ. a — цвѣтковая чешуя; b—рыльце перистаго строенія; c—завязь; d—длинныя, качающіяся по вѣтру, тычиночныя нити.

Подводя итогъ всему сказанному о вѣтроопыляемыхъ растеніяхъ, мы должны отмѣтить нѣкоторыя черты, общія для всѣхъ растеній этой группы.

У всѣхъ ихъ цвѣты на видъ невзрачны и, въ большинствѣ случаевъ, лишены развитого окрашеннаго околоцвѣтника. Вѣтроцвѣтныя растенія имѣютъ сухую порошковатую пыльцу, которая порывомъ вѣтра легко разбивается на отдѣльныя пылинки и, подымаясь, образуетъ облачко, подобное пыли. Къ этой характеристикѣ слѣдуетъ добавить, что всѣ такъ называемыя вѣтроопыляемыя растенія живутъ общественно большими скученными массами и поселеніями. Это послѣднее явленіе вполнѣ понятно, ибо разстояніе между этими растеніями играетъ громадную роль. Если бы вѣтроопыляемыя растенія отдѣлялись другъ отъ друга значительными пространствами, то пыльца при переносѣ вѣтромъ легко терялась бы въ пространствѣ и лишь немногія пылинки достигали бы своего назначенія, главная же масса цвѣтени осѣдала бы по пути на землю на другія растенія и, такимъ образомъ, терялась бы безъ всякой пользы. Съ тою же цѣлью, чтобы избѣжать излишней потери пыльцы, большинство вѣтроопыляемыхъ деревьевъ и другихъ растеній цвѣтетъ ранней весною, когда еще не распустились листья, которые иначе стали бы препятствіемъ по пути переноса пыльцы вѣтромъ. Несмотря на рядъ указанныхъ приспособленій вѣтроопыляемыхъ растеній къ окружающимъ условіямъ, способъ переноса пыльцы вѣтромъ далеко не можетъ считаться совершеннымъ и удобнымъ для растеній.

Растенія, довѣряющія свою пыльцу легкомысленнымъ порывамъ вѣтра, должны тратить массу силъ на приготовленіе громаднаго количества пыльцы. Цѣлыя тучи ея должно заготовить растеніе, ибо лишь случай заноситъ пылинки въ нужное мѣсто—на рыльце женскаго цвѣтка. Громадная же масса пыльцы, какъ уже указывалось ранѣе, гибнетъ по пути, не достигая цѣли. Поэтому изобрѣтательная природа не остановилась, какъ на конечной формѣ, на вѣтроопыляемыхъ растеніяхъ и создала въ теченіе вѣковъ болѣе совершенныя формы растеній, пользующихся болѣе вѣрнымъ способомъ и пріемами переноса пыльцы. Такимъ образомъ возникли насѣкомоопыляемыя растенія, гдѣ роль вѣстниковъ любви приняли на себя шестиногіе друзья растеній—крылатыя насѣкомыя.

VI. Насѣкомоопыляемыя растенія. — Современная теорія цвѣтовъ. — Конрадъ Шпренгель и Ч. Дарвинъ.—Яркая окраска, запахъ и медъ цвѣтовъ, какъ средства привлеченія насѣкомыхъ.—Способность насѣкомыхъ къ воспріятію цвѣта и запаха. — Почему многія растенія пестры и пятнисты. — Значеніе контрастныхъ сочетаній въ окраскѣ цвѣтовъ. — Медовыя пятна на лепесткахъ вѣнчика. — Соединеніе отдѣльныхъ цвѣтковъ въ группы или соцвѣтія.

ВОТЪ яркій пестрѣющій цвѣтами лугъ. Здѣсь въ наивной пестротѣ природа смѣшала самые кричащіе непокорные и противорѣчащіе другъ другу колера, для того чтобы доказать, что ей незнакомы диссонансы и что все живущее создаетъ свою собственную оригинальную гармонію.

Но для чего же все это обиліе и богатство красокъ и ароматовъ? Для чего ярко-красные и желтые маки дерзко красуются посреди цвѣтовъ дикаго крокуса, васильковъ и незабудокъ, голубые лепестки которыхъ затмеваютъ лазурь самаго неба? Быть можетъ, это капризъ и причуды своенравной красавицы природы, не знающей, что дѣлать со своими безмѣрными запасами силъ, и разсыпающей ихъ, въ видѣ яркой пестроты, на свѣжей зелени цвѣтущаго луга.

Однако, строгая истинная наука не признаетъ такого легкомысленнаго объясненія фактовъ. Не отнимая у насъ права восхищаться красотою цвѣтовъ, наука ищетъ логически разумнаго объясненія для великолѣпныхъ красокъ и причудливой формы, которыми щеголяютъ многія изъ нашихъ растеній. Наука желаетъ знать, зачѣмъ голубой василекъ одѣлся въ свои великолѣпные покровы, почему золотистому лютику нуженъ прекрасный нарядъ лепестковъ и какое значеніе для растенія имѣетъ прелесть алыхъ цвѣтовъ гвоздики.

Въ глубокой задумчивости, навѣянной этими таинственными вопросами, сидѣлъ въ 1793 году, на покрытомъ зеленомъ мохомъ берегу, извѣстный ботаникъ Конрадъ Шпренгель. Передъ нимъ разстилалось цѣлое море голубыхъ незабудокъ, окружавшихъ мшистое ложе ручейка, бѣжавшаго по луговому откосу мимо душистыхъ фіалокъ и темнозеленыхъ кусти-

Цвѣты ромашки (Matricaria inodora), изъ которыхъ каждый представляетъ собою сложное соцвѣтіе, цѣлое государство мелкихъ цвѣточковъ, сосредоточенныхъ въ желтой серединной части соцвѣтія. Расположенные по краю соцвѣтія, бѣлые лепестки являются также отдѣльными цвѣтками, принесшими себя въ жертву интересамъ всей колоніи цвѣтовъ и лишившимися органовъ размноженія, чтобы сдѣлаться простыми яркими лепестками, бросающимися въ глаза пролетающимъ мимо насѣкомымъ.

Бабочка (Saturnia Pyri) опыляетъ цвѣты лѣсной орхидеи (Platanthera bifolia).

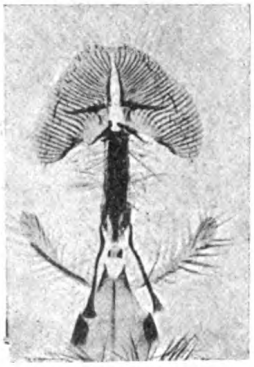
Трубчатая форма вѣнчика петуніи дѣлаетъ скрытый въ глубинѣ цвѣтка медъ доступнымъ лишь бабочкамъ бражникамъ, обладающимъ очень длиннымъ хоботкомъ для высасыванія меда.

ковъ великолѣпной калужницы. Цѣлые миріады мухъ и пчелъ носились надъ цвѣтами. Что же привлекло ихъ сюда, въ этотъ тихій уголокъ царственныхъ цвѣтовъ.

Минута размышленій надъ сорваннымъ цвѣткомъ приноситъ разгадку. Въ серединѣ голубого цвѣтка незабудки, тамъ, гдѣ кокетливо выдѣляются золотисто-желтыя пятна, оказывается капелька вкуснаго меда. Она спрятана въ глубинѣ цвѣтка и заботливо укрыта отъ непогоды и влаги. Зачѣмъ же цвѣтку нужна эта, безполезная для него, для его собственнаго питанія, сладкая капелька. Неясно ли, что это угощеніе приготовлено для того, чтобы привлечь летающихъ вокругъ насѣкомыхъ. Переносъ насѣкомыми пыльцы съ цвѣтка на цвѣтокъ, опыленіе пестика при помощи ихъ можетъ быть единственною выгодою такого привлеченія. Дальнѣйшія наблюденія Шпренгеля надъ цвѣтами и насѣкомыми подтвердили это предположеніе, и такимъ образомъ въ мозгу ученаго сложилась новая теорія оплодотворенія цвѣтовъ, въ которой насѣкомыя играютъ роль крылатыхъ вѣстниковъ любви. Вскорѣ К. Шпренгель выпустилъ трудъ, посвященный вопросу о взаимодѣйствіи цвѣтовъ и насѣкомыхъ. Трудъ этотъ носитъ названіе «Разоблаченная тайна природы» и служитъ основаніемъ современной теоріи цвѣтовъ. На страницахъ этого труда ученый приводитъ цѣлый рядъ фактовъ, говорящихъ, что яркая окраска и запахъ

Знаменитая орхидея Anagraecum sesquipedale, послужившая предметомъ спора Ч. Дарвина со многими учеными, поднявшими на смѣхъ предположеніе великаго натуралиста о томъ, что орхидея эта, скрывающая медъ въ глубокой шпорцѣ длиною 10—11 дюймовъ, должна оплодотворяться особымъ видомъ бабочекъ, имѣющихъ хоботокъ соотвѣтственной, почти невѣроятной длины. Изслѣдованія Форбса и Мюллера, открывшаго въ Южной Бразиліи рядъ бабочекъ рода Macrosilia съ хоботкомъ длиною въ 11 дюймовъ, подтвердили предположенія Дарвина.

цвѣтовъ, а также приготовленный ими сладкій медъ или нектаръ служатъ для насѣкомыхъ въ интересахъ перекрестнаго опыленія; иначе говоря, эти всѣ цвѣты, вырабатывающіе медъ, посѣщаются насѣкомыми, приносящими пыльцу съ другихъ подобныхъ цвѣтовъ, и при этомъ цвѣты опыляются. Однако открытіе бѣднаго Шпренгеля долгое время не признавалось въ ученыхъ кругахъ его современниковъ. Оно даже было объявлено суевѣрной басней, противъ которой наука должна быть на стражѣ.



Короткій хоботокъ мухи, приспособленный къ добыванію меда, открыто предлагаемаго цвѣткомъ въ широкихъ и плоскихъ вѣнчикахъ.

Только черезъ тридцать лѣтъ великіе труды и изслѣдованія Дарвина подтвердили мысли Шпренгеля.

Впрочемъ, холодный пріемъ, которому подверглась теорія Шпренгеля, вполнѣ понятенъ, такъ какъ въ ней не хватало объясненія—почему растеніямъ выгодно перенесеніе пыльцы съ одного цвѣтка на другой. И только труды Дарвина, показавшіе, что растенія вездѣ, гдѣ это возможно, стремятся избѣгать самоопыленія и быть опыленными пыльцею чужого цвѣтка въ интересахъ развитія болѣе сильнаго потомства, объяснили странный на первый взглядъ фактъ переноса пыльцы насѣкомыми.

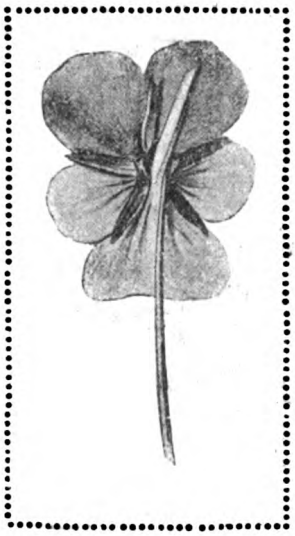
Цвѣты фіалки (Viola tricolor) съ короткой шпорцей, приспособленной къ опыленію мухами.

Растеніе постепенно, въ ряду долгихъ лѣтъ, связало свою судьбу съ судьбою крылатыхъ насѣкомыхъ. Пыльца цвѣтовъ еще въ очень отдаленныя времена служила пищей насѣкомымъ, и они охотно занимались расхищеніемъ запасовъ цвѣтка. Но этимъ на первыхъ порахъ и ограничивались взаимоотношенія цвѣтовъ и насѣкомыхъ. Крылатые хищники занимались систематическимъ грабежомъ кладовыхъ цвѣтени въ мужскихъ цвѣтахъ и при этомъ не обращали ни малѣйшаго вниманія на лишенные цвѣтневой пыльцы женскіе цвѣтки растенія.

Растенію оставалось сдѣлать одинъ шагъ, чтобы обратить своихъ враговъ-грабителей въ вѣрныхъ друзей и помощниковъ—растенія стали выдѣлять въ чашечкахъ женскихъ цвѣтовъ капельки сладкаго нектара. Тогда, насѣкомыя, привлекаемыя сладкимъ запахомъ, стали поочереди посѣщать мужскіе и женскіе цвѣты. Набравшись цвѣтени въ тычиночныхъ цвѣтахъ, они перелетали на цвѣты пестичные, чтобы полакомиться медомъ, и тамъ оставляли захваченную съ собою цвѣтень. Такимъ образомъ они сдѣлались посредниками въ дѣлѣ опыленія цвѣтовъ—вѣстниками любви растеній.

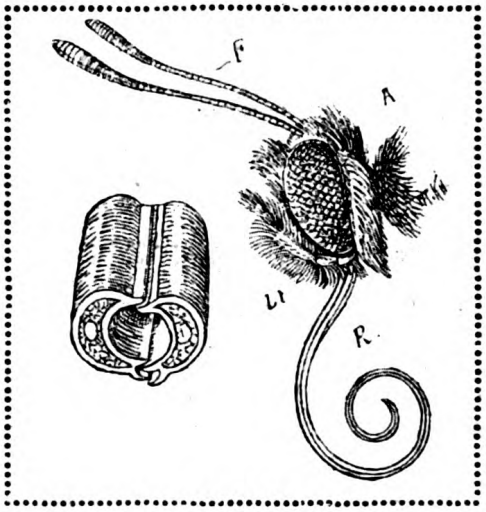
Для того, чтобы объяснить появленіе въ женскихъ цвѣтахъ сладкихъ капелекъ меда, нѣтъ надобности признавать наличіе какого-либо чуда. Вѣдь на каждомъ шагу мы наблюдаемъ выдѣленіе растворовъ сахара различными частями растеній, слѣдовательно эта способность легко могла проявиться и на цвѣточныхъ лепесткахъ, а разъ появившись, была закрѣплена силой наслѣдственности, ибо она оказалась чрезвычайно полезною для жизни растенія, какъ средство, обезпечивающее ему вниманіе и услуги насѣкомыхъ. Насѣкомыя тотчасъ же подмѣчали цвѣты, предлагавшіе

имъ новый родъ пищи,—сладкій нектаръ и прилежно возвращались къ такимъ цвѣтамъ, каждый разъ оставляя на рыльцѣ ихъ оплодотворяющую цвѣтень другого цвѣтка того же растенія. Цвѣты, не приготовлявшіе меда, оставлялись ими безъ вниманія и были обречены на безплодіе. Такимъ образомъ выживали въ большинствѣ случаевъ лишь цвѣты, научившіеся выдѣлять сладкое угощеніе для насѣкомыхъ. И нектаръ, дававшій ранѣе безсмертіе богамъ, сталъ нынѣ давать безсмертіе цвѣтамъ.



Цвѣтокъ фіалки Viola calcarata съ болѣе длинной шпорцей, свидѣтельствующей о посѣщеніи цвѣтка насѣкомыми съ болѣе длинными хоботками, наприм.: шмелями, бабочками.

Склонность выдѣлять въ цвѣткахъ медъ постепенно усиливалась, переходя отъ однихъ поколѣній къ другимъ. Создалась сильная конкуренція между цвѣтами, старавшимися на перебой заманить къ себѣ крылатыхъ гостей. Для этого оказалось мало однихъ лишь вкусовыхъ средствъ. Чтобы рѣзче бросаться въ глаза пролетающимъ мимо насѣкомымъ, растенія стали одѣваться въ яркій и пышный нарядъ лепестковъ. Стали появляться пестрые цвѣты. Природа, чтобы угодить насѣкомымъ, создала чудо красоты—цвѣтокъ, блещущій нѣжной гармоніей красокъ. Въ хрупкомъ вѣнчикѣ его природа олицетворила самое красивое изъ всего, что ею создано въ области нѣжности, изящества и тихой прелести. И вся эта грація цвѣтовъ, ихъ томныя краски, сладкій запахъ и ослѣпительная красота служатъ средствомъ завлеченія насѣкомыхъ.



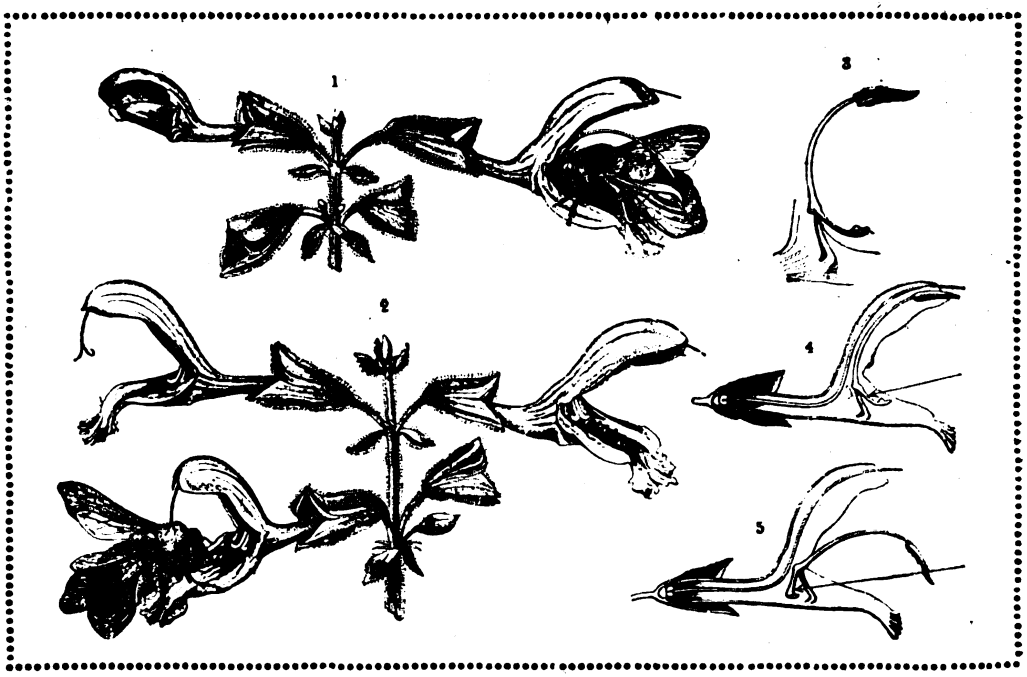
Голова и ротовые органы бабочки.

Первая пара нижнихъ челюстей у бабочекъ превратилась въ длинный, спирально закрученный хоботокъ, позволяющій имъ добывать нектаръ изъ самыхъ длинныхъ и глубокихъ медоносныхъ шпорецъ цвѣтовъ. Налѣво внизу — часть хоботка отдѣльно въ разрѣзѣ. *F*—сяжки; *A*—глазъ; *Lt*—губной щупикъ.

Растенію былъ нуженъ сигналъ, нужна видимая на далекомъ разстояніи кричащая реклама, которая издалека бросалась бы въ глаза и зазывала насѣкомыхъ, обѣщая имъ сладкое угощеніе медомъ. И вотъ такой рекламой или вывѣской служитъ растеніямъ сильный запахъ и яркая окраска цвѣтовъ. Здѣсь также сказалась борьба за существованіе, и если случайно цвѣтокъ вышелъ большихъ размѣровъ или болѣе яркой окраски, то эти свойства давали ему перевѣсъ въ жестокой конкуренціи. Онъ сильнѣе бросался въ глаза насѣкомымъ, они чаще летѣли на него и, иначе говоря, онъ чаще и съ болѣе вѣрнымъ результатомъ оплодотворялся ими.

Наблюдаемая нынѣ пестрота луга объясняется не чѣмъ инымъ, какъ цвѣтоводческой дѣятельностью насѣкомыхъ.

Они выбирали лишь самые яркіе цвѣты на пестромъ коврѣ луга и только имъ давали возможность оставить на землѣ потомство. Поэтому мы видимъ на лугу яркій, красный, желтый или бѣлый цвѣта, рѣзко выдѣляющіеся на темнозеленомъ фонѣ луга. Въ лѣсу, среди бурой прошлогодней листвы и на коричневомъ фонѣ почвы, очень эф-



Нагрузка пыльцы въ цвѣткѣ шалфея (Salvia glutinosa).

1. Часть соцвѣтія. Въ правый цвѣтокъ забирается шмель, на спину котораго спускается длинный конецъ рычага—коромысла тычинки, осыпая насѣкомое цвѣтенью; 2—другая часть того же соцвѣтія: въ лѣвый цвѣтокъ забирается шмель, обсыпанный ранѣе цвѣтневой пыльцой и намазывающій ею свѣсившееся рыльце второго, болѣе зрѣлаго цвѣтка. Фиг. 3, 4 и 5 представляютъ схематическое изображеніе дѣйствія механизма рычаговъ тычинокъ. Стрѣлка указываетъ направленіе, которому слѣдуетъ шмель, проникающій къ цвѣточному дну

фектно выдѣляется голубая, фіолетовая и чисто бѣлая окраска цвѣтовъ, и мы наблюдаемъ, что цвѣтоводческая дѣятельность насѣкомыхъ закрѣпила за обитателями лѣса именно эту окраску лепестковъ. Часто цвѣты соединяютъ въ окраскѣ своихъ лепестковъ самые рѣзко контрастные тона, оттѣняющіе одинъ другого. Примѣромъ могутъ служить голубыя незабудки, украшенныя ярко-желтыми пятнами середины цвѣтка, изящные цвѣты ромашки, сочетавшіе ярко-желтый и бѣлый тона, и цвѣты марьянника, кокетливо помѣстившіе свои желто-оранжевые цвѣты посреди лиловыхъ прицвѣтныхъ листьевъ: всѣ эти смѣлыя и рискованныя на нашъ вкусъ сочетанія имѣютъ въ виду поразить и остановить на себѣ мимолетный взглядъ крылатыхъ насѣкомыхъ. Мелкіе цвѣты, чтобы не затеряться въ морѣ яркихъ красокъ и зелени, соединяются между собою въ соцвѣтіе и такимъ образомъ пытаются выдѣлиться на яркомъ праздникѣ пышнаго цвѣтенія луга. Случайно соединившіеся и сблизившіеся между собою мелкіе цвѣточки дѣлаются болѣе замѣтными и легче отыскиваются насѣкомыми. Примѣры такихъ соцвѣтій, составленныхъ изъ сблизившихся между собою мелкихъ цвѣточковъ, мы находимъ у бѣлаго и краснаго клевера, несущаго красивыя красныя головки сложнаго строенія, въ которомъ участвуетъ множество отдѣльныхъ цвѣтковъ. У нѣкоторыхъ растеній мы находимъ въ соцвѣтіи сотни и тысячи составляющихъ ихъ цвѣточныхъ индивидуумовъ. Это цѣлыя маленькія государства цвѣтовъ. И то, что на первый взглядъ производитъ впечатлѣніе одного цвѣтка въ соцвѣтіи, напримѣръ, мать-мачехи или ромашки, является именно такимъ сложнымъ образованіемъ.

Иногда въ такомъ общинномъ государствѣ цвѣтовъ мы наблюдаемъ трогательные примѣры самоотверженія и самопожертвованія. Иногда краевые цвѣтки, расположенные по краю соцвѣтія, дѣлаются больше со-

сѣднихъ, вытягиваются въ лепестки, но при этомъ совершенно теряютъ органы размноженія. Они перестаютъ быть цвѣтами и являются просто яркимъ лоскуткомъ, зазывающимъ ко всей общинѣ пролетающихъ насѣкомыхъ. Такіе увеличенные цвѣты, расположенные по краю соцвѣтій, мы можемъ найти у ромашки и василька, у подсолнечника и многихъ другихъ растеній (см. рис. на стр. 15).

На этихъ примѣрахъ мы видимъ массу различныхъ пріемовъ, посредствомъ которыхъ бѣдное, хрупкое и нѣжное растеніе пытается отстоять свое право на существованіе. Чтобы распространить свое вліяніе на болѣе значительное пространство, цвѣты вырабатываютъ въ своихъ лепесткахъ сильно пахнущія эфирныя масла, ароматъ которыхъ вѣтеръ далеко разноситъ въ разныя стороны. Многія изъ насѣкомыхъ на громадномъ разстояніи различаютъ эти запахи и, руководясь ими, издалека прилетаютъ къ своимъ любимымъ цвѣтамъ. Часто мы совершенно не замѣчаемъ вновь распустившихся и слабо пахнущихъ цвѣтовъ хмеля, которымъ обвита бесѣдка въ нашемъ саду или акаціи, посаженныя вдоль забора, и только напряженное жужжаніе прилетѣвшихъ насѣкомыхъ заявляетъ намъ объ ихъ цвѣтеніи и показываетъ, во сколько разъ обоняніе этихъ маленькихъ животныхъ сильнѣе нашего слабаго обонянія. Изъ всей гармоніи запаховъ, разсѣянныхъ въ природѣ, въ цвѣтущемъ царствѣ растеній, только лишь немногіе становятся достояніемъ нашей воспріимчивости, а громадное ихъ большинство, по всей вѣроятности, остается скрытымъ, недоступнымъ для насъ, какъ скрыты отъ нашего глаза микроскопическія красоты, разсѣянныя повсюду въ природѣ. Впрочемъ, сожалѣть объ этомъ очень не приходится, ибо

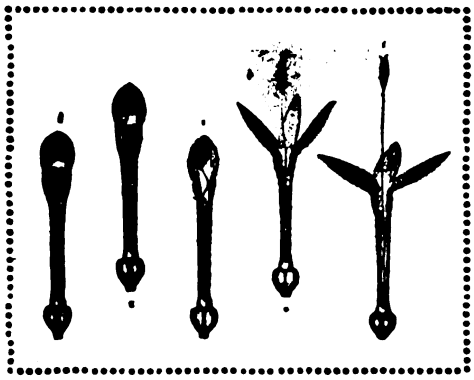
Пчелы на цвѣтахъ донника (Melilotus officinalis).

Шмели на цвѣтахъ львинаго зѣва (Antirrhinum majus).

многіе изъ цвѣточныхъ ароматовъ прямо-таки невыносимы для нашего обонянія. Многіе цвѣты въ погонѣ за насѣкомыми пренебрегаютъ началами эстетики и, чтобы залучить къ себѣ какихъ-нибудь навозныхъ мухъ, развиваютъ часто отвратительный запахъ гнилого мяса и падали. Для многихъ насѣкомыхъ нѣтъ ничего пріятнѣе этого «аромата» и, въ надеждѣ поживиться разлагающимися мясными остатками, они съ жадностью летятъ навстрѣчу дурно пахнущимъ цвѣтамъ. Конечно, въ вѣнчикѣ цвѣтка ихъ ожидаетъ разочарованіе, но цвѣтку совершенно безразлично, какимъ способомъ залучить къ себѣ насѣкомыхъ: путемъ ли взятки медомъ или путемъ обмана навозныхъ мухъ, лишь бы завѣтная цѣль цвѣтка, — нагрузить крылатое насѣкомое цвѣточной пылью, была достигнута. Изъ всего сказаннаго объ окраскѣ и запахѣ сладкихъ медоносныхъ цвѣтовъ видно, что прелесть красокъ и благоуханіе въ мірѣ цвѣтовъ вовсе не являются такими невинными красотами, какъ объ этомъ говорятъ намъ въ стихахъ поэты; наоборотъ, эти качества цвѣтовъ являются могучими средствами конкуренціи между цвѣтами, орудіями, посредствомъ которыхъ растенія ведутъ борьбу за существованіе съ себѣ подобными. Которое же изъ этихъ средствъ является болѣе необходимымъ, болѣе могучимъ и значительнымъ? Что важнѣе для растенія—яркая окраска или запахъ?

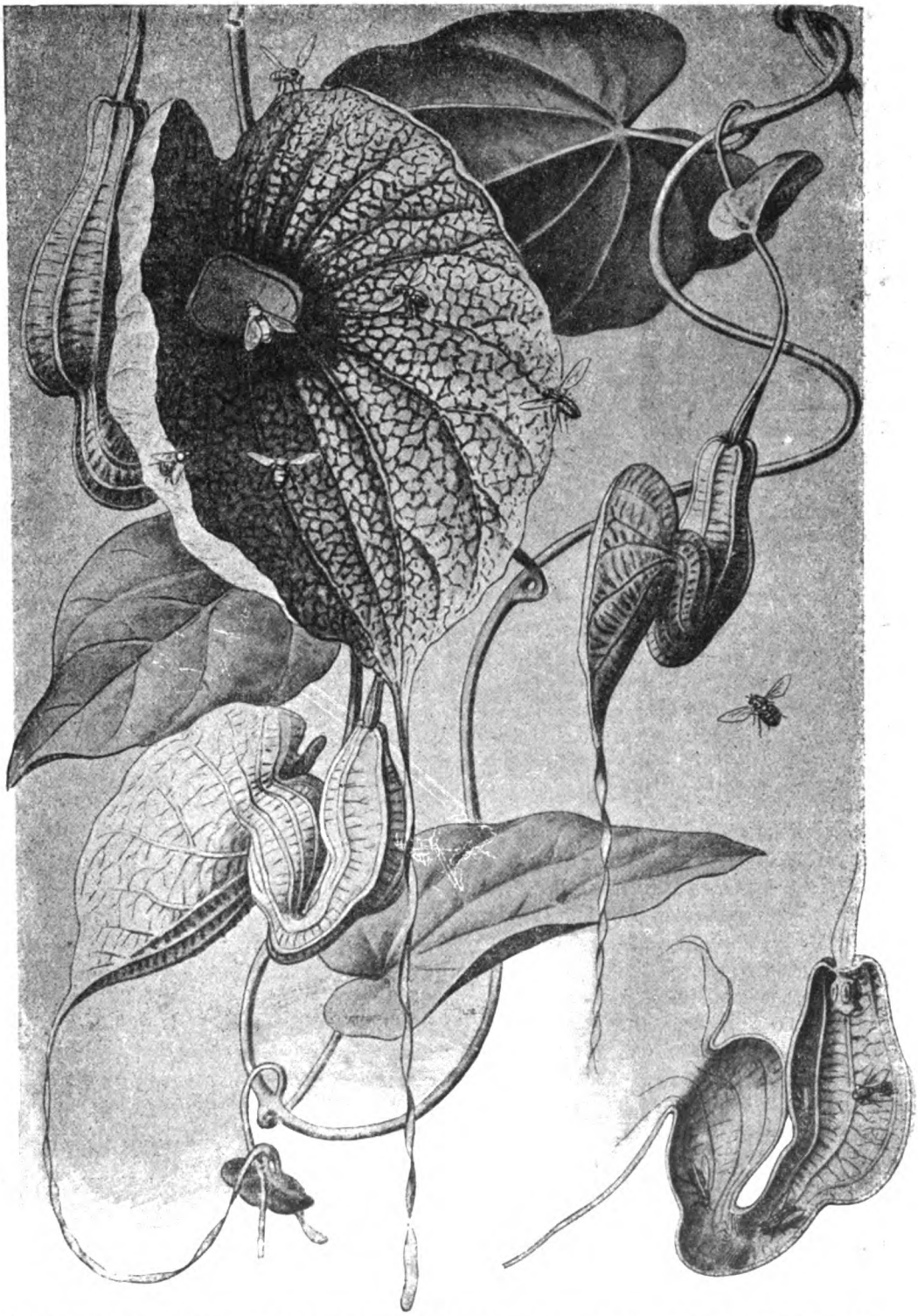
Метательный снарядъ въ цвѣткѣ Crucianella stylosa въ дѣйствіи. Выбрасываемая изъ цвѣтка пыльца осыпаетъ снизу прилетающее насѣкомое.

Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, ученые прибѣгли къ жестокому опыту надъ пчелами. Однѣхъ они ослѣпляли, другихъ лишали тѣхъ нѣжныхъ колбообразныхъ обонятельныхъ органовъ, сидящихъ на щупальцахъ, посредствомъ которыхъ насѣкомыя различаютъ тончайшіе и неуловимые для нашего обонянія ароматы. И что же оказалось?— лишенныя обонятельныхъ органовъ, пчелы безцѣльно летали около улья, не зная куда отправиться и не находя направленія къ лежащему невдалекѣ лугу съ медоносными цвѣтами и травами, тѣ же изъ нихъ, которыхъ вѣтеръ случайно заносилъ на этотъ цвѣтущій лугъ, сразу осваивались съ положеніемъ и удачно находили на немъ цвѣты.



Метательный снарядъ для нагрузки пыльцы, наблюдаемый въ цвѣткѣ Crucianella stylosa. Созрѣвающіе пыльники отлагаютъ цвѣтень на поверхности незрѣлаго бородавчатаго рыльца пестика, упругій столбикъ котораго представляетъ собою подобіе пружины, раскрывающей съ силою сводъ лепестковъ и выбрасывающей цвѣтень наружу при малѣйшемъ толчкѣ со стороны прилетающаго насѣкомаго.

Другая партія пчелъ, которымъ ради этого опыта пришлось ослѣпнуть, сразу же по выходѣ изъ улья брала вѣрное направленіе къ цвѣтущему лугу. Однако, достигнувъ его, онѣ неувѣренно порхали съ цвѣтка на цвѣтокъ, не находя своихъ любимыхъ цвѣтовъ, которые напрасно зазывали своими красками слѣпыхъ насѣкомыхъ.



Цвѣты-ловушки аристолохіи (Aristolochia grandiflora), пользующіеся для перекрестнаго опыленія захватомъ и временнымъ плѣненіемъ мухъ. Разрѣзъ цвѣтка, помѣщенный направо внизу, показываетъ кольцо щетинокъ, удерживающихъ внутри цвѣтка плѣнныхъ насѣкомыхъ.

Этотъ опытъ ясно говоритъ, что и окраска и запахъ оба необходимы для счастливой жизни растенія. Запахъ издали даетъ знать пчелѣ о мѣстонахожденіи цвѣтка, а яркая окраска на близкомъ разстояніи зазываетъ его къ себѣ и помогаетъ насѣкомому различить въ толпѣ цвѣтовъ его любимцевъ. Мало того, цвѣтокъ какъ бы разставляетъ для насѣкомыхъ путеводныя вѣхи на своихъ лепесткахъ. Онъ указываетъ путь къ меду, украшая свой вѣнчикъ особыми медоносными пятнами. Стоитъ вспомнить упоминавшіяся уже неоднократно желтыя пятна въ глубинѣ вѣнчика незабудки. На лепесткахъ льнянки и многихъ другихъ цвѣтовъ мы также находимъ ярко окрашенныя пятна, мимо которыхъ должно пройти насѣкомое, чтобы достигнуть меда. Громадные лепестки загадочныхъ цвѣтковъ орхидеи испещрены пятнами, которыя становятся гуще и ярче тамъ, гдѣ отверстая пасть цвѣтка ведетъ къ шпорцу, наполненному сладкимъ медомъ. Эти пятна являются какъ бы таинственными надписями, начертанными мудрою рукою природы для жаждущихъ полакомиться насѣкомыхъ. Во время прогулокъ мы можемъ на очень многихъ полевыхъ цвѣткахъ замѣтить эти путеводныя медовыя пятна, загадочный смыслъ которыхъ становится намъ понятнымъ послѣ того, какъ мы познакомились съ тайною пестраго узора цвѣтовъ.

VII. Приспособленіе растеній къ опредѣленнымъ группамъ посѣщающихъ цвѣты насѣкомыхъ. — Образованіе различныхъ группъ цвѣтовъ, окрашенныхъ во вкусѣ мухъ, пчелъ, шмелей, осъ и бабочекъ. — Сезонная окраска полей.— Образованіе трубчатыхъ и сростнолепестныхъ околоцвѣтниковъ. — Примѣры наиболѣе совершеннаго приспособленія цвѣтовъ къ перекрестному опыленію посредствомъ насѣкомыхъ. — Орхидеи.

ПРИВЛЕКАЯ воздушныя вереницы насѣкомыхъ яркою окраскою, сладкимъ медомъ и нѣжнымъ опьяняющимъ ароматомъ, цвѣты дѣлаютъ строгій выборъ между насѣкомыми и, допуская къ угощенію однихъ, сторонятся отъ посѣщенія тѣхъ крылатыхъ гостей, кои, не будучи въ состояніи исполнить задачу переноса пыльцы, являются безполезными для цвѣтка и даже вредными похитителями меда. Поэтому у цвѣтка должны были развиться приспособленія, которыя сохраняли бы медъ отъ безполезныхъ лакомокъ и дѣлали его доступнымъ лишь для избраннаго общества дѣйствительныхъ друзей цвѣтка—пособниковъ въ опыленіи. Такими приспособленіями цвѣтовъ являются: спеціальная окраска цвѣтовъ, разсчитанная на отдѣльныя группы насѣкомыхъ, и видоизмѣненіе формы цвѣтка, дѣлающее проникновеніе внутрь цвѣтка доступнымъ лишь для избранныхъ.

Цвѣты не зря выбираютъ свои туалеты. Наряжаясь въ ту или иную ласкающую глазъ окраску, цвѣты желаютъ понравиться опредѣленнымъ видамъ насѣкомыхъ и въ то же время сдѣлаться невидимыми и непривлекательными для другихъ, неспособныхъ выполнить переноса цвѣтневой пыльцы съ одного цвѣтка на другой. Цвѣты наряжаются въ «любимые цвѣта» насѣкомыхъ, и тѣ, которымъ особенно выгодно вниманіе пчелъ, всегда одѣты въ розовое, синее или фіолетовое одѣяніе. Это любимые цвѣта пчелъ. И только въ томъ случаѣ, если среди пестраго хоровода цвѣтовъ совсѣмъ нѣтъ луговыхъ красавицъ, одѣтыхъ въ эти краски, пчелы неохотно идутъ на бѣлые и желтые цвѣтки. При этомъ онѣ совершенно не замѣчаютъ яркій красный цвѣтъ киноваръ. Тѣ красные цвѣты, у которыхъ совсѣмъ нѣтъ фіолетоваго оттѣнка, какъ бы не существуютъ до пчелъ,

и мы должны предположить, что пчелы слѣпы на цвѣта этого тона. Въ тоже время этотъ красный «нелюбимый» цвѣтъ пчелъ приводитъ въ восхищеніе весело порхающихъ по лугу бабочекъ. Около цвѣтовъ краснаго тона на лугу мы всегда находимъ цѣлыя воздушныя вереницы этихъ милыхъ созданій.

Осы болѣе всего тяготѣютъ къ цвѣтамъ, одѣтымъ въ красно - коричневые тона (напримѣръ, норичникъ), а мухи къ невзрачнымъ коричнево - желтымъ цвѣтамъ, напоминающимъ цвѣтъ гніющаго мяса. Бѣлые цвѣты на лугу привлекаютъ всѣхъ рѣшительно крылатыхъ насѣкомыхъ, и около крупныхъ бѣлыхъ шапокъ зонтичныхъ растеній мы найдемъ представителей самыхъ различныхъ группъ этого класса, прилетѣвшихъ, чтобы отдать дань вниманія прекрасному бѣлому цвѣту невинности.

Наиболѣе ярко сказывается приспособленіе цвѣтовъ къ опредѣленнымъ группамъ насѣкомыхъ въ явленіи такъ называемой сезонной окраски полей. Каждому, вѣроятно, приходилось наблюдать весною и раннимъ лѣтомъ перемѣну окраски луга, то украшеннаго фіолетовыми и голубыми цвѣтами, то залитаго яркимъ золотомъ цвѣтовъ сурѣпки и другихъ желтыхъ цвѣтовъ, то, наконецъ, покрытаго мягкою бѣлизною бѣлыхъ зонтичныхъ растеній или украшеннаго яркими горящими звѣздами цвѣтовъ краснаго тона. Все это богатство красокъ приспособлено къ времени полета тѣхъ или иныхъ существующихъ въ данное время насѣкомыхъ.

Орхидея нашихъ полей (Cypripedium calceolus).

Такая спеціальная окраска, сближающая цвѣты съ опредѣленными группами насѣкомыхъ, конечно, выгодна для тѣхъ и для другихъ: для цвѣтовъ выгода заключается въ томъ, что посѣщающія ихъ насѣкомыя будутъ чаще прилетать съ пыльцею одного и того же вида растеній, ибо въ данный моментъ на лугу находится либо одинъ лишь, либо немного видовъ растеній, окрашенныхъ въ требуемый цвѣтъ; для насѣкомыхъ выгода заключается въ томъ, что они не такъ часто будутъ натыкаться на опорожненные цвѣты, если они подѣлятъ ихъ между собою и каждая группа насѣкомыхъ будетъ

посѣщать лишь только одни опредѣленные цвѣты.

Чтобы избавиться отъ толпы глупыхъ, назойливыхъ мухъ и другихъ многочисленныхъ лакомокъ, безъ разбора перелетающихъ за медомъ съ цвѣтка на цвѣтокъ, многіе цвѣты измѣняютъ самую форму вѣнчика, съ цѣлью спрятать сладкій медъ отъ непрошенныхъ посѣтителей въ глубинѣ трубчато-построеннаго цвѣтка или на днѣ длинной и глубокой шпорцы. Чтобы убѣдиться въ томъ, какъ разумно приспособлены нѣкоторыя растенія къ опредѣленнымъ насѣкомымъ, стоитъ вспомнить хотя бы изящные цвѣты полевой гвоздики, кокетливо раскинувшей концы своихъ лепестковъ удобной площадкой для пролетающихъ бабочекъ и при этомъ скрывающей медъ глубоко-глубоко въ трубкѣ вѣнчика, откуда его можетъ достать длинный хоботокъ, опять-таки, однѣхъ бабочекъ. Или вотъ примѣръ другого цвѣтка, приспособленнаго для пчелъ, цвѣтка изъ семейства губоцвѣтныхъ. На нижнемъ лепесткѣ его разинутаго въ видѣ пасти вѣнчика можетъ усидѣть только пчела, ибо бабочкѣ здѣсь некуда будетъ дѣть свои крылья. А вотъ плотно сомкнутыя губы закрытаго волшебнымъ замкомъ цвѣтка льнянки, которыя можетъ раскрыть лишь тяжелый и грузный шмель, ударившись о цвѣтокъ съ разлета. За свое рискованное самоотверженіе онъ бываетъ награжденъ капелькой меда, скрытаго въ длинной шпорцѣ этого полевого цвѣтка.

Растенія, пожертвовавшія, какъ мы видѣли, широкимъ обществомъ разношерстной толпы насѣкомыхъ ради немногихъ избранныхъ, должны приложить свою изобрѣтательность, чтобы не отпустить этихъ немногихъ гостей безъ полезной для растенія нагрузки пыльцы и обратнаго полученія отъ насѣкомаго пыльцы, принесенной имъ съ другого растенія. И дѣйствительно, мы видимъ у большинства этихъ цвѣтовъ удивительнѣйшія приспособленія къ нагрузкѣ и выгрузкѣ цвѣтневой пыльцы. Цвѣты нѣкоторыхъ мотыльковыхъ растеній даютъ намъ удивительный примѣръ «цвѣтка-насоса для пыльцы», гдѣ цѣлесообразно устроенныя части цвѣтка—«весла» и «лодочки», отгибаясь къ низу подъ тяжестью прилетѣвшаго насѣкомаго, заставляютъ упругій пучекъ тычинокъ и пестика выдавливать пыльцу изъ отверстія лодочки на брюшко насѣкомаго. Не менѣе остроумно устроенъ метательный снарядъ въ цвѣткѣ Crucianella (см. рис. на стр. 22), гдѣ упругій, извитой спиралью столбикъ только ждетъ прикосновенія насѣкомаго къ поверхности сомкнутаго колпачкомъ вѣнчика, чтобы отъ этого легкаго толчка раздвинуть сводъ лепестковъ, съ силою вырваться наружу, запорошивъ насѣкомое снизу добрымъ зарядомъ пыльцы, захваченной по пути съ пыльниковъ поверхностью незрѣлаго рыльца.

Знаменитый примѣръ приспособленія цвѣтка къ посѣщенію насѣкомаго представляетъ устройство цвѣтка полевого шалфея. Подвижно устроенныя, наподобіе рычага, тычинки цвѣтка шалфея помѣщены какъ разъ на пути проникающаго къ меду насѣкомаго, неизбѣжно принужденнаго по пути задѣть нижніе концы ихъ (рис. на стр. 20). При этомъ рычагъ верхнимъ своимъ концомъ, гдѣ расположены зрѣлые пыльники, съ силою ударяетъ насѣкомое по спинѣ и осыпаетъ его пыльцею. При посѣщеніи другого болѣе зрѣлаго цвѣтка шалфея, гдѣ тычинки уже завяли, золотистую пыль со спинки шмеля счищаетъ выдвинувшееся изъ шлемообразнаго вѣнчика рыльце. Однако, рекордъ хитроумнаго использованія живой силы насѣкомыхъ побиваетъ «цвѣтокъ-ловушка» растенія кирказонъ. Здѣсь небольшія мушки, завлеченныя аппетитнымъ для нихъ запахомъ падали, испускаемымъ невзрачными цвѣтами кирказона, попадаютъ въ шарообразное расширеніе, находящееся на днѣ трубчатаго вѣнчика цвѣтка. Однако, выбраться отсюда обратно онѣ уже не могутъ,

Орхидеи, олицетворяющія разнообразіе и красоту растительныхъ формъ въ природѣ.

(По Геккелю).

благодаря кольцу щетинокъ въ узкой части трубки околоцвѣтника. Бѣдныя мушки бьются въ тѣсномъ заключеніи, и если на нихъ была приставшая на другихъ цвѣтахъ пыльца, то, конечно, при этомъ оплодотворяютъ цвѣтокъ, оставляя пыльцу на рыльцѣ. Когда оплодотвореніе такимъ образомъ совершилось, внутри цвѣтка созрѣваютъ тычинки и осыпаютъ несчастнаго узника новымъ запасомъ пыльцы. Только послѣ этого щетинки, запиравшія выходъ изъ цвѣтка, засыхаютъ и наконецъ насѣкомое получаетъ возможность вылетѣть наружу. Въ слѣдующемъ цвѣткѣ насѣкомаго ожидаетъ то же самое заключеніе и освобожденіе, слѣдующее за оплодотвореніемъ рыльца (см. рис. на стр. 23).

Самыя удивительныя приспособленія цвѣтовъ къ оплодотворенію насѣкомыми мы находимъ у царственно красивыхъ орхидей, у этихъ загадочныхъ цвѣтовъ, олицетворяющихъ собою красивые капризы природы. Кто не видалъ этихъ прелестныхъ цвѣтовъ, тотъ не представляетъ себѣ всего богатства художественныхъ замысловъ природы, сумѣвшей каждому цвѣтку орхидеи сообщить особую фантастическую форму и своеобразную чарующую окраску, то нѣжно-розовую, то красную, то желтую, то матово-бѣлую, какъ алебастръ. «Цѣлой жизни художника не хватило бы на то, чтобы даже на небольшомъ пространствѣ изобразить всѣ роскошныя орхидеи»,—воскликнулъ извѣстный натуралистъ Александръ Гумбольдтъ. Въ тусклые зимніе вечера мы можемъ любоваться нѣкоторыми изъ орхидей, выставленными въ окнахъ цвѣточныхъ магазиновъ и въ оранжереяхъ. Эти рѣдкіе и цѣнные цвѣты кажутся намъ сквозь запотѣлыя стекла душной теплицы какими-то «царицами оранжерей», прелестными, замученными красавицами, чудесно перенесенными изъ жаркихъ странъ въ нашъ суровый климатъ. Ихъ родина — главнымъ образомъ Южная Америка, Индія и острова Индійскаго океана. Эти счастливыя страны природа въ изобиліи наградила красивѣйшими въ мірѣ цвѣтами. Однако, и среди скромнаго покрова нашихъ полей и лѣсовъ можно встрѣтить не мало родственниковъ этихъ гордыхъ красавицъ. Около двадцати видовъ различныхъ орхидей обитаютъ въ нашемъ климатѣ. Онѣ не блещутъ, конечно, красками крупныхъ своихъ южныхъ собратій, но по удивительно цѣлесообразному устройству своихъ цвѣтовъ, исключительно приспособленныхъ къ оплодотворенію посредствомъ крылатыхъ насѣкомыхъ, онѣ нисколько не уступаютъ имъ. Чтобы ознакомиться съ чудеснымъ устройствомъ цвѣтка орхидеи, достаточно подробно разобраться въ строеніи одной изъ нихъ, ибо все безконечное разнообразіе формъ орхидей связано одной общей идеей строенія цвѣтка. Видоизмѣняются у различныхъ цвѣтовъ лишь окраска и форма придаточныхъ частей, служащихъ дѣлу привлеченія насѣкомыхъ. Типическая форма цвѣтка орхидеи подражаетъ довольно удачно фантастической разверстой пасти китайскаго дракона. Нижняя свѣшивающаяся внизъ губа вѣнчика служитъ пристанью и мѣстомъ отдохновенія для насѣкомыхъ, привлеченныхъ запахомъ меда, что скрытъ въ глубокой и длинной шпорцѣ (см. рисун. на страницѣ 34). Но на пути къ заповѣдному кубку меда насѣкомое встрѣчаетъ колонку, составленную изъ сросшихся частей пестика и тычинокъ цвѣтка. Послѣднія здѣсь преобразованы въ два продолговатыхъ комочка пыльцы (поллиніи), помѣщенные на длинной ножкѣ надъ самыми рыльцами двухъ сросшихся пестиковъ. Третье рыльце преобразовалось въ небольшой мѣшочекъ—rostellum, въ которомъ на особыхъ липкихъ дискообразныхъ основаніяхъ покоятся упомянутые выше пыльцевые комочки—поллиніи. Когда насѣкомое, усѣвшееся на лепестокъ губы, пытается проникнуть въ глубь за медомъ, оно неизбѣжно ударяется головою въ rostellum. При этомъ оба липкихъ основанія поллиніевъ прилипаютъ къ головѣ насѣкомаго и оно улетаетъ,

унося съ собою два комочка пыльцы, въ видѣ роговъ, украшающихъ голову. Прослѣдимъ за насѣкомымъ далѣе. Не успѣетъ оно долетѣть до слѣдующаго цвѣтка, какъ въ положеніи оставшихся на головѣ роговъ происходитъ перемѣна: они наклоняются впередъ. Такъ что, когда насѣкомое садится на слѣдующій цвѣтокъ, торчащіе теперь впередъ поллиніи упираются въ оба низко расположенныхъ рыльца. При этомъ часть пыльцы съ поллиніевъ остается на рыльцѣ, иначе говоря—совершается оплодотвореніе цвѣтка. Перелетая съ цвѣтка на цвѣтокъ, насѣкомое, украшенное такими рогами, можетъ оплодотворить подрядъ нѣсколько цвѣтовъ орхидеи.

Въ нѣкоторыхъ случахъ растеніе, несмотря на яркую окраску, зазывающую насѣкомыхъ, сладкій нектаръ и благоуханіе, все же рискуетъ остаться неоплодотвореннымъ. Въ такомъ случаѣ цвѣтамъ приходится прибѣгать къ столь нежелательному самооплодотворенію (автогаміи). Будучи покинуто своими друзьями-насѣкомыми, растеніе само устраиваетъ свой брачный обрядъ. Тычинки, которыя стояли днемъ отвернувшись въ сторону, къ вечеру склоняются надъ одинокими рыльцами.

Затѣмъ онѣ раскрываютъ свои пыльники и осыпаютъ пестикъ, какъ прекрасную невѣсту, золотистымъ каскадомъ цвѣтени. Иногда тычиночныя нити остаются въ покоѣ, а цвѣтоножка изгибается и наклоняетъ цвѣтокъ такъ, что пыльца, высыпающаяся изъ пыльниковъ, неизбѣжно должна будетъ упасть на рыльце. Въ этомъ случаѣ растеніе дѣйствуетъ совсѣмъ какъ животное или человѣкъ, приводя въ движеніе свои части и владѣя ими, какъ мы владѣемъ руками или ногами. Въ цвѣтахъ скромной манжетки мы наблюдаемъ еще болѣе интересное явленіе; здѣсь женскія части цвѣтка переходятъ въ наступленіе. Чтобы не остаться неоплодотворенной, стройная фигурка пестика къ концу цвѣтенія вытягивается на высоту тычинокъ и прижимается рыльцемъ къ одному изъ пыльниковъ, оплодотворяющему ее цвѣтенью. Здѣсь мы видимъ, что растеніе въ случаѣ опасности безплодія, само помогаетъ себѣ, произвольно видоизмѣняя нормальный порядокъ перекрестнаго опыленія (см. рис. на стр. 33).

Однако существуютъ и такіе цвѣты, которые отказываются съ самаго начала отъ общенія съ внѣшнимъ міромъ. Они развиваютъ закрытые (клейстогамные) цвѣты, гдѣ бракосочетаніе совершается въ тѣсномъ кругу семьи только своихъ тычинокъ и пестиковъ. Въ этомъ случаѣ пыльцевыя крупинки, находясь еще въ самыхъ пыльникахъ, выращиваютъ цвѣтневыя трубочки, проникающія въ завязь и оплодотворящія сѣмяпочки. Такіе цвѣты мы можемъ найти лѣтомъ среди зеленыхъ листьевъ фіалки въ видѣ небольшихъ совершенно закрытыхъ зеленоватыхъ воронокъ. Въ то время, какъ прелестные фіолетовые цвѣты фіалки, радующіе нашъ глазъ весною, рѣдко знаютъ счастье материнства, эти, развивающіеся послѣ нихъ, зеленоватыя вороночки клейстогамныхъ цвѣтовъ — всегда плодоносящи.

VIII. Цвѣты въ борьбѣ съ различными врагами. — Средства защиты цвѣтовъ у растенія.—Клейкія железы на стеблѣ.—Ядовитые соки.—Колючіе волоски.—Острыя щетинки и шипы.—Защита цвѣтовъ отъ непогоды.—Сонъ растеній.—Ночные цвѣты.

ЧТОБЫ сохранить цвѣтокъ, эту дарохранительницу любви, гдѣ скрываются самые нѣжные органы, таящіе въ себѣ божественную искру вѣчной жизни, растенія прибѣгаютъ къ самымъ удивительнымъ уловкамъ и приспособленіямъ въ борьбѣ съ внѣшними врагами и неблагопріятными условіями. Чтобы оградить себя отъ ползающихъ повсюду мелкихъ гра-

бителей-насѣкомыхъ, неспособныхъ оказать цвѣтку любовную услугу, чтобы не допустить ихъ къ цвѣтку, многія растенія выдѣляютъ на стеблѣ клейкіе соки. Ни одно насѣкомое не можетъ всползти по стеблю черезъ эту преграду и много погибшихъ смѣльчаковъ застреваетъ въ вязкой слизи. Нѣкоторыя изъ этихъ липкихъ растеній оказываются сплошь облѣпленными насѣкомыми, трепещущими въ предсмертной агоніи. Другія растенія съ той же цѣлью прибѣгаютъ

Цвѣты-ловушки аристолохіи (Aristolochia clematis), опыляемые мухами (Bibio Maris).

Толпа двукрылыхъ (Syrphus seneleticus) на цвѣтахъ вероники-дубровки (Veronica chamedrys).

Снабженныя короткимъ хоботкомъ, мухи посѣщаютъ цвѣты съ плоско-отверстыми вѣнчиками, открыто предлагающими угощеніе медомъ.

къ новѣйшамъ средствамъ военной техники они окружаютъ себя колючими оградами волосковъ, острыхъ щетинокъ и шиповъ, наподобіе настоящихъ проволочныхъ загражденій, прекращающихъ всякій доступъ къ цвѣтку для непосвященныхъ. Природа неисчерпаема въ средствахъ охраненія жизни цвѣтка. Чтобы укрыть золотистую пыльцу тычинокъ отъ ненастья, цвѣты прибѣгаютъ къ самымъ разнообразнымъ приспособленіямъ. Одни изъ нихъ собираютъ въ складки душистый нарядъ своего вѣнчика, смыкаютъ лепестки, другіе малодушно поникаютъ головками, а третьи (нѣкоторыя сложноцвѣтныя) сооружаютъ настоящій навѣсъ, строятъ цѣлую крышу изъ приподнятыхъ прицвѣтныхъ лепестковъ надъ собраніемъ мелкихъ цвѣточковъ соцвѣтія. Кому приходилось наблюдать цвѣтущій покровъ полей въ различные часы дня и при различной погодѣ, тотъ знаетъ, какъ неодинаково выглядитъ поле при этихъ условіяхъ. «Въ теплый солнечный день, говоритъ Кернеръ, чашечки, воронки и звѣзды многочисленныхъ шафрановъ, вѣтренницъ, лютиковыхъ и цикоріевыхъ на нашихъ лугахъ широко раскрыты, горятъ и сверкаютъ разнообразными

Сонъ лѣсныхъ вѣтренницъ (Anemone silvestris).

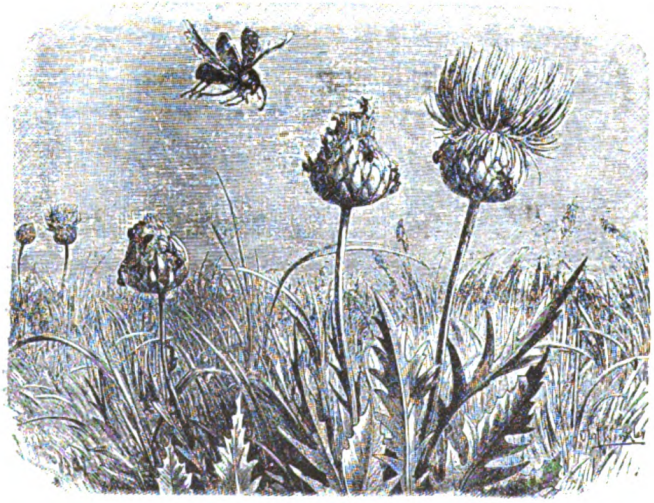
Поникшее положеніе вѣнчиковъ является средствомъ защиты органовъ размноженія цвѣтка отъ вреднаго дѣйствія сырости.

красками. Въ дождливую погоду, въ сырой холодный день, при сильномъ вѣтрѣ, во мракѣ ночи и въ особенности во время наиболѣе сильнаго выдѣленія росы въ холодное утро всѣ эти цвѣты закрываются и поле принимаетъ однообразный зелено-тусклый видъ».

Однако и посреди цвѣтущаго праздника дня, на лугу и опушкѣ лѣса, мы видимъ нѣсколько тусклыхъ растеній съ поникшими цвѣтами. Отчего же защищаютъ себя эти цвѣты во время наибольшаго оживленія въ природѣ?

Они боятся вниманія развязныхъ дневныхъ мотыльковъ.

Дѣло въ томъ, что сладкое угощеніе медомъ эти цвѣты приготовили для немногихъ избранниковъ, порхающихъ въ тихіе часы, подъ покровомъ ночи. Теперь они стоятъ сморщенные съ поникшими цвѣтами, но когда пробьетъ часъ общаго покоя и на землю спустится темная безглазая ночь, они, какъ привидѣнія, бѣлыми призра-



Чтобы защитить молодыя, не распустившіяся еще корзинки цвѣтовъ отъ нашествія прожорливыхъ жуковъ-бронзовокъ, горный василекъ приманиваетъ на поверхность своихъ сочныхъ бутоновъ цѣлую армію муравьевъ. Съ этою цѣлью растеніе выдѣляетъ на концахъ прицвѣтниковъ сладкія капельки меда, которыми лакомятся муравьи, ревностно защищающіе бутонъ отъ посторонняго вторженія.

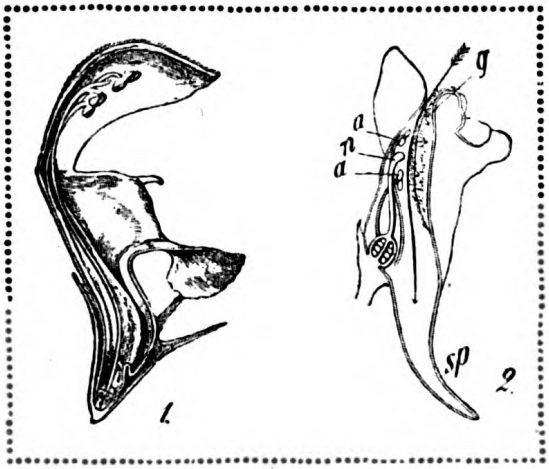
ками поднимаются, раскрываютъ свои лепестки и наполняютъ мракъ ночи острымъ и прянымъ дыханіемъ. Среди этихъ дѣтей мрака вы не найдете веселыхъ и яркихъ красокъ зари и лазури. Они всѣ одѣты въ бѣлыя или блѣдныя одежды. Эти блѣдныя туманныя видѣнія едва похожи на цвѣты. Кажется, что какая-то больная лихорадка земли выгнала этихъ подземныхъ узниковъ въ глухой часъ ночи. Но вотъ темными силуетами зарѣяли въ воздухѣ ночныя бабочки: совки, шелкопряды и бражники, которые скрывались днемъ въ темныхъ углахъ и глубокихъ трещинахъ древесной коры. Теперь они празднуютъ торжественный приходъ тьмы. Всю ночь напролетъ увиваются они вокругъ бѣлыхъ ночныхъ красавицъ, упиваясь ихъ прянымъ сладкимъ медомъ. И только когда первый лучъ солнца загорится въ румяныхъ утреннихъ облакахъ, кончается волшебная сказка. Пропадаютъ темныя тѣни ночныхъ бабочекъ и ночные цвѣты снова поникаютъ тусклыми и поблекшими лепестками.

Цвѣтеніе олеандра.

IX. Заключеніе. Эстетика и цвѣты. — Эстетическое воспитаніе человѣческаго глаза на прекрасныхъ формахъ и краскахъ растительнаго міра. — Вліяніе растительнаго міра на мотивы архитектуры живописи и поэзіи.—Цвѣты въ мистикѣ и религіи.

УТРЕННЕЕ солнце все выше и выше поднимается по лазурному своду неба, оно дышетъ жаднымъ и горячимъ дыханіемъ и хочетъ прильнуть устами къ этимъ прекраснымъ цвѣтамъ, разбросаннымъ посреди изумруднаго зеленаго моря полевыхъ травъ. И въ отвѣтъ на ласку солнца страстно волнуется дуновеніемъ вѣтерка цвѣтущій нарядъ полей. И, опьянясь яркимъ зноемъ, вдыхаютъ цвѣты, вмѣстѣ съ теплыми лучами, свѣтлую радость жизни. Это глубокое небо, разверстое надъ цвѣтами, какъ бы отразило въ нихъ все богатство и гармонію своихъ красокъ и нѣжный голубой цвѣтъ полдневнаго неба, оранжевые и огненно-красные лучи заката и глубоко-лиловатыя тѣни сумерекъ.

Красныя и бѣлорозовыя головки душистаго клевера привѣтливо кивають намъ съ земли, распространяя вокругъ себя сладкій опьяняющій запахъ меда. Рядомъ съ этими цвѣтами небесно-голубые колокольчики шаловливо покачиваются на своихъ гибкихъ стебелькахъ, какъ бы уклоняясь отъ непрошеннаго вниманія наклонившихся со всѣхъ сторонъ златокудрыхъ лютиковъ. Медуницы, полевая мята соперничаютъ между собою въ одуряющей прелести прянаго запаха, а скромные цвѣточки фіалки привлекаютъ къ себѣ мягкимъ сдержаннымъ и стыдливымъ ароматомъ. И когда пробѣгаешь глазами по всему этому цвѣтущему богатству земли, невольно возникаетъ мысль — какъ много потеряло бы человѣчество, если бы на землѣ не было ни единаго цвѣтка. Какимъ мрачнымъ, печальнымъ и жестокимъ долженъ быть міръ, если бы цвѣты не вносили въ него столько жизни, мягкости и уюта. Цѣлая область прекрасныхъ чувствованій и переживаній была бы закрыта для насъ въ мірѣ, лишенномъ цвѣтущаго счастья цвѣтовъ.

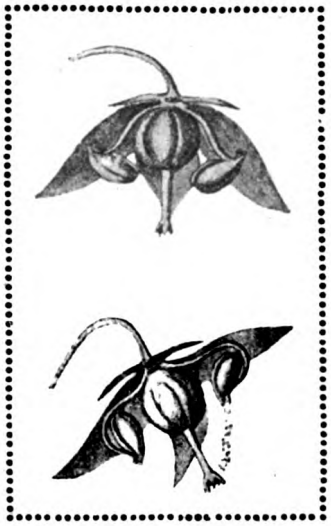


Схематическій разрѣзъ, поясняющій устройство цвѣтовъ глухой крапивы (фиг. 1) и льнянки (фиг. 2). Органы размноженія тычинки (*a,a*) и пестики (*n*) расположены въ этихъ цвѣтахъ такимъ образомъ, что насѣкомое, пробирающееся къ медохранилищу, неизбѣжно должно задѣть ихъ своею спинкою.

Безконечный міръ красокъ и тѣней былъ бы неизвѣстенъ нашему взору. Все богатство вечерней зари, прелести горныхъ видовъ не могло бы замѣнить намъ чудесной гармоніи свѣта и тѣни на яркихъ лепесткахъ цвѣтущаго растенія. Наконецъ, кто открылъ бы намъ волшебный садъ ароматовъ, если бы цвѣты не наполняли воздухъ своимъ благовоннымъ дыханіемъ?

Нашъ глазъ воспитался въ прелестныхъ формахъ и краскахъ полевыхъ цвѣтовъ, и значеніе этого эстетическаго воспитанія гораздо глубже, нежели можетъ показаться на первый взглядъ. Искусство и техника черпаютъ свои формы и образы изъ безконечной сокровищницы природы. Мы не сами изобрѣли понятія красоты и изящества. Всѣ наши архи-

тектурные и художественные мотивы, всѣ музыкальные тона, вся гармонія свѣта, тѣни и красокъ непосредственно заимствованы нами у природы. И при этомъ растительный міръ всего болѣе далъ человѣку. Стройные стволы деревьевъ дали античнымъ постройкамъ образецъ колоннъ, а колючіе листья аканта послужили мотивомъ для капителей коринфскаго стиля. Готика съ ея острыми линіями и вдохновеннымъ порывомъ ввысь зародилась тамъ, гдѣ остроконечныя формы хвойныхъ деревьевъ упирались своими верхушками въ сѣрыя и свинцовыя небеса странъ умѣреннаго климата. Пирамидальные тополя и печальные кипарисы научили магометанъ постройкѣ длинныхъ и высокихъ минаретовъ. Круглые купола византійскихъ храмовъ и старинныхъ русскихъ церквей суздальскаго періода зародились въ изумрудно-зеленомъ царствѣ лиственныхъ породъ, гдѣ круглыя купы дубовъ и другихъ широколиственныхъ растеній пріятно ласкаютъ взглядъ законченностью своихъ формъ. И если скромныя фигуры древесныхъ породъ такъ отразились на творчествѣ человѣка, то во сколько разъ дѣйствительнѣе оказалось вліяніе роскошныхъ образовъ цвѣтущаго луга на мотивахъ художественнаго творчества.

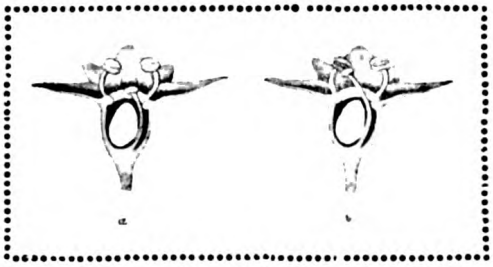


Неоплодотворенный цвѣтокъ грушанки (Pirola uniflora) къ концу цвѣтенія принимаетъ наклонное положеніе, подставляющее рыльце подъ струю цвѣтени, высыпающейся изъ тычинокъ того же цвѣтка.

Въ далекія старыя времена, когда въ садахъ нашихъ дѣдовъ скромно улыбались лишь немногіе цвѣточки, родственные дикимъ цвѣтамъ полей, формы художественнаго творчества блистали благородной простотою.

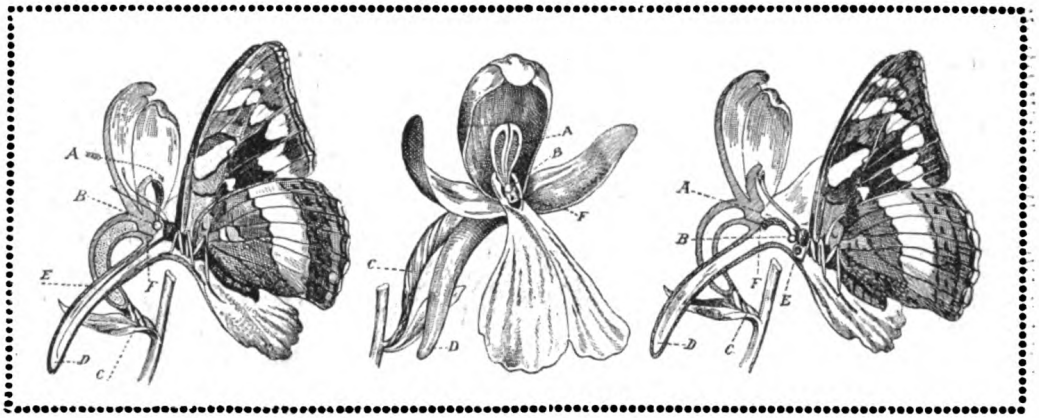
Съ цвѣточныхъ орнаментовъ голубыхъ миніатюръ, старинныхъ манускриптовъ, съ пожелтѣвшихъ гравюръ ранней эпохи Возрожденія на насъ смотрятъ своими наивными глазками простые цвѣты маргаритки, васильки, гвоздики и ромашки. И лишь въ новѣйшее время, когда въ наши цвѣтники ворвалась пестрая толпа наглыхъ кричащихъ цвѣтовъ, привезенныхъ изъ Перу, Капской земли, Китая и Японіи, когда куртины наши обезобразила пестрая мозаика цвѣтныхъ листьевъ, когда глазъ нашъ привыкъ къ безвкусной яркости различныхъ сортовъ бегоній, пелларгоніумовъ и другихъ чужестранныхъ растеній, чистая область искусства была захвачена произведеніями декаданса и футуризма.

Однако, оставивъ въ сторонѣ художественное значеніе таинственнаго міра цвѣтовъ, подумаемъ о томъ, какъ много не доставало бы человѣческому голосу звуковъ безпечной радости и счастья, не украшай наши поля безпорядочные и пестрые хороводы цвѣтовъ. Любовь человѣка была бы нѣмымъ страданіемъ, если бы влюбленные не прибѣгали къ содѣйствію цвѣтовъ и при помощи ихъ свѣтлыхъ образовъ не изливали бы своихъ нѣжныхъ чувствъ.



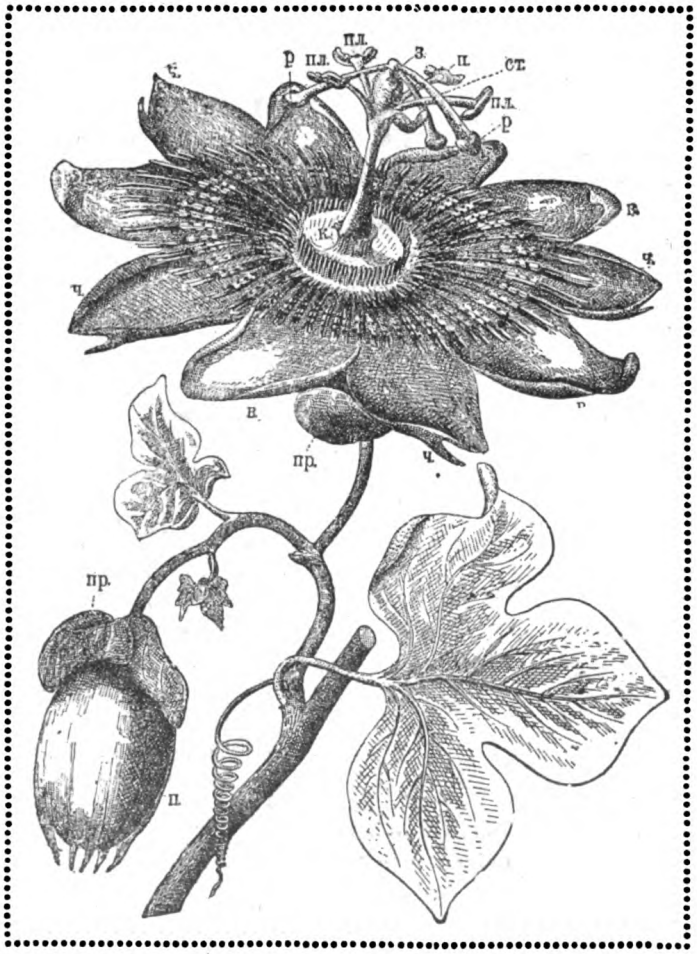
Примѣръ самоопыленія (автогаміи), наблюдаемый въ цвѣтахъ манжетки (Alchemilla vulgaris). Пестикъ цвѣтка, оставшагося неопыленнымъ перекрестнымъ путемъ, самъ заботится о своемъ оплодотвореніи, выростая въ длину и прикасаясь рыльцемъ къ пыльникамъ собственнаго цвѣтка.

Таинственный языкъ мистики и религіи былъ бы для насъ нѣмымъ и загадочнымъ бредомъ, если бы про-



Схематическое изображеніе процесса опыленія цвѣтовъ орхидныхъ.

Насѣкомое, прилетающее на цвѣтокъ за медомъ, скрытымъ въ шпорцѣ *D*, натыкается головою на липкіе диски *B* особыхъ комочковъ цвѣтневой пыльцы — поллиніевъ *A*, прилипающихъ къ головѣ насѣкомаго. Перелетая на другой цвѣтокъ орхидеи, насѣкомое переноситъ съ собою и эти поллиніи, склоняющіеся за время перелета впередъ и внизъ, такъ что насѣкомое, влѣзая во второй цвѣтокъ, упирается ими прямо въ низко-расположенное рыльце *B* орхидеи и опыляетъ его. *F*—хоботокъ насѣкомаго; *C*—завязь.



Цвѣтокъ страстоцвѣта (Passiflora), интересный тѣмъ, что рыльца (р), тычинки съ пыльниками (пл), лепестки вѣнчика (в) и чашелистики (ч), расположены здѣсь кругами на различной высотѣ укороченнаго стеблевого побѣга, что является прекрасной иллюстраціей теоріи Гете о происхожденіи всѣхъ частей цвѣтка изъ нѣсколькихъ круговъ листьевъ. ст — столбикъ пестика, з—завязь, пр—прицвѣтникъ.

роки не прибѣгали къ цвѣтамъ, олицетворявшимъ высшее гармоническое совершенство душевной красоты и чистоты помысловъ. Пророкъ Магометъ говоритъ своимъ послѣдователямъ: «у кого два хлѣба, тотъ пусть продастъ одинъ, чтобы купить цвѣтокъ, ибо хлѣбъ—пища для тѣла, а красота цвѣтка—пища для души». По древне-индусскому ученію, въ природѣ и въ человѣкѣ постоянно живутъ и дѣйствуютъ три силы: «Тамасъ» — темнота и лѣнь, «Раджасъ»—страсть и «Сатва» гармонія. И въ то время, какъ первое начало преобладаетъ въ минеральномъ, а второе въ животномъ царствѣ, начало гармоніи находитъ свое наиболѣе полное выраженіе лишь въ прелестномъ и благоухающемъ мірѣ цвѣтовъ. Проникновеніе въ сущность и форму плѣнительныхъ образовъ

цвѣтущихъ растеній и созерцаніе задумчиваго очарованія цвѣтка — вотъ путь къ достиженію духовнаго возрожденія у древнихъ индусовъ.

Не объ этой ли обновляющей и возрождающей красотѣ цвѣтка думалъ и Христосъ, когда въ глубокой задумчивости сидѣлъ на берегу озера, среди зеленыхъ холмовъ и полевыхъ травъ. Не къ этому ли счастливому пути нравственнаго совершенства призывалъ Онъ насъ, когда, лаская глазами красоту юныхъ вѣтокъ и листьевъ, говорилъ: «Взгляните на лиліи въ полѣ»...

Добрые простые цвѣты сіяютъ одинаковымъ счастьемъ и яркостью красокъ и въ тѣсномъ садикѣ бѣдняка, и на роскошныхъ лужайкахъ, заботливо разбитыхъ передъ богатыми замками и дворцами. Цвѣты окружаютъ бѣдныя хижины величайшими сокровищами красоты, ибо нѣтъ на землѣ ничего прекраснѣе и очаровательнѣе цвѣтка.

На жизненномъ пути самыхъ несчастныхъ, на мрачной дорогѣ жизни, на пути, неизбѣжно ведущемъ къ смерти, цвѣты сѣютъ улыбки счастья и говорятъ людямъ о первыхъ живительныхъ поцѣлуяхъ солнца.

Цѣпкіе корни нерасторжимо приковываютъ растеніе къ землѣ, дѣлая его безпомощнымъ и неподвижнымъ, но растеніе не сдается, оно неудержимо рвется отъ земли къ солнцу.

Бабочки на цвѣтахъ наперстянки (Digitalis). Поникшее положеніе вѣнчиковъ наперстянки является средствомъ защиты пыльцы отъ пониженія температуры и атмосферическихъ осадковъ.

Растеніе воплощаетъ свой вдохновенный и красивый порывъ ввысь, къ далекимъ небесамъ, въ стройныхъ и граціозныхъ линіяхъ стебля, изящно протянувшаго свои изумрудно-зеленые листочки къ вѣчному источнику тепла и свѣта.

Въ противоположность глубоко зарывшимся корнямъ, растеніе развиваетъ на вершинѣ своего стебля легкіе, блещущіе яркими красками цвѣты, создаетъ въ этихъ цвѣтахъ таинственный механизмъ тычинокъ и пестиковъ, соблазнъ сладкихъ запаховъ и божественнаго нектара. Оно привлекаетъ къ себѣ легкокрылыхъ вѣстниковъ любви—бабочку или шмеля, которые должны передать поцѣлуй цвѣтка далекому и невидимому возлюбленному, также прикованному жестокой судьбой къ одному мѣсту.

Оно творитъ чудеса процессовъ оплодотворенія въ завязи цвѣтка. Оно нѣжно, какъ любящая мать воспитываетъ тамъ зачатокъ молодого растенія, чтобы передать ему наслѣдственныя черты своей красоты и любовь къ ласкамъ солнца.

Разсѣивая во всѣ стороны сѣмена, растеніе стремится побѣдить пространство и завоевать возможно большую площадь холодной земли. Эта потребность въ движеніи, эта жажда пространства, которую мы наблюдаемъ, проникая въ тайны цвѣтовъ, даетъ намъ героическій примѣръ твердой настойчивости, отваги, энергіи и изобрѣтательности, съ которыми слабый цвѣтокъ отстаиваетъ у суровой природы свое право жить, блистать счастьемъ и радостью подъ живительными лучами солнца.

Издательство П. П. Сойкина

(ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ, 12)

АСТРОФИЗИКА. Свойства небесныхъ тѣлъ. Проф. *Вальтера Ф. Вислиценуса.* Этотъ трудъ является единственнымъ на русскомъ языкѣ сочиненіемъ, спеціально посвященнымъ завоеваніямъ астрофизики. Съ 11 рис. Цѣна **40** коп., съ перес. **60** коп.

Оглавленіе: Солнце. Явленія поверхности солнца. Наблюденія надъ краями и оболочкой солнца. Спектръ солнца и его отдѣльныхъ частей. Свѣтъ и теплота на солнцѣ. Различныя теоріи состоянія солнца. Сѣверное сіяніе и зодіакальный свѣтъ. **Луна.** Образованія лунной поверхности. Свѣтъ, воздухъ и теплота на лунѣ. Измѣненія на лунѣ. Мнѣнія о происхожденіи образованій на лунѣ. **Планеты и ихъ спутники.** Яркость свѣта и спектры планетъ и ихъ спутниковъ. Физическое состояніе планетъ. **Тѣла въ міровомъ пространствѣ.** Кометы и метеоры. Неподвижныя звѣзды. Туманныя пятна.

СОЛНЦЕ. Сочин. *Т. Морэ*, съ предисловіемъ *Камилла Фламмаріона.* Въ этой книгѣ знаменитый астрономъ собралъ все, что извѣстно современной наукѣ о строеніи и жизни солнца. Она предназначена для широкихъ круговъ публики и написана въ высшей степени общедоступно. Съ 99 рис. Цѣна **1** р. **25** к., съ перес. **1** р. **50** к.

Содержаніе: Общій взглядъ на солнечн. систему. Энергія солнца. Механизмъ конденсаціи. Вращеніе солнца. Солнечныя пятна. Разборъ современныхъ теорій. Новая теорія пятенъ. Протуберанцы. Подробное изслѣдованіе солнечныхъ пятенъ. Метеорологія солнца. Наблюденія солнца.

ЧУДЕСА ТЕХНИКИ. Роскошное изданіе. Подъ общей редакціей инж.-технолога *В. В. Рюмина.* Свыше 700 стран. Съ многочислен. рисунками. Цѣна **2** руб., въ изящн. перепл. **2** руб. **50** коп.

Сочиненіе **«Чудеса техники»** даетъ полную картину блестящихъ успѣховъ современной техники во всѣхъ ея областяхъ. Чудеса современнаго строительства, безпроволочные телеграфы и телефоны, работы въ нѣдрахъ земли и безднахъ океана, поразительные успѣхи химіи, грандіозныя работы по соединенію морей и океановъ, **завоеваніе воздуха,** наконецъ, чудеса техники повседневной жизни.

ШКОЛА ФИЗИКИ. Сборникъ главнѣйшихъ опытовъ по физикѣ. Сост. *Г. Абрагамъ.* Съ 232 рис. Цѣна **75** к., съ перес. **90** к.

Содержаніе: Обработка металловъ на тискахъ, на токарномъ станкѣ, на верстакѣ. Обработка стекла. Различные рецепты. Движеніе жидкостей. Капиллярность. Тонкія пленки. Термометрія. Расширеніе твердыхъ тѣлъ и жидкостей. Плавленіе. Сжимаемость и ожиженіе газовъ. Гигрометрія. Кипѣніе. Теплоемкость. Лучеиспусканіе теплоты. Звукъ. Волны. Звуковыя колебанія. Распространеніе звука. Звучащія трубы. Источникъ свѣта. Тѣнь и полутѣнь. Фотометры. Отраженія. Оптическіе приборы. Фотографія. Электризація. Электрофоръ. Іонизація. Термоэлектричество. Магнетизмъ. Лучи Рентгена. Телеграфъ безъ проводовъ и мн. друг.

ПОПУЛЯРНАЯ ХИМІЯ. Опыты любителя. Съ 67 рис. Сост. по Федо, Тиссандье, Менделѣеву и друг. *А. Яцута.* Цѣна **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Кислородъ. Сжиганіе стальной иголки въ кислородѣ. Озонъ, приготовленіе его. Водородъ, добываніе его. Воздушный шаръ. Проходъ проволоки сквозь ледъ. Взрывчатыя вещества. Друммондовъ свѣтъ. Вода блондиновъ. Углеродъ. Собачья пещера. Вертящееся яйцо. Бумажное колесо. Полученіе кислорода изъ листьевъ растеній. Чудесный фонтанъ. Взрывъ каучуковаго шара. Дѣйствіе аммiака на цвѣты. Окрашиваніе цвѣтовъ кислотами. Хлоръ. Бертолетова соль. Горѣніе мѣдной проволоки. Фторъ. Гравированіе на стеклѣ. Іодъ. Сѣра. Отливаніе изъ сѣры моделей. Припаиваніе желѣза къ камню. Вулканъ. Замораживаніе воды въ раскаленномъ до-красна тиглѣ. Азотъ. Воздухъ. Веселящій газъ. Небесная вода. Фонтанъ въ бутылкѣ. Дымовыя кольца. Свѣтящіеся порошки. Философскій бокалъ. Способы рѣзать стекло, сверленіе стекла; какъ гнутъ трубки. Письмо на стеклѣ. Гравированіе на мѣди, на желѣзѣ и стали; на золотѣ и платинѣ; на мраморѣ, на яичной скорлупѣ, на слоновой кости. Опыты съ поваренной солью. Симпатическія чернила. Охлаждающія смѣси. Зимній пейзажъ. Весенній пейзажъ. Осенній пейзажъ. Два врага, или кошка и мышка. Письмо цвѣтными порошками. Вѣчный барометръ. Превращеніе пейзажа. Освѣщеніе алюминіемъ. Философская шерсть. Чернила для письма на цинкѣ и оловѣ. Скрипъ олова. Плавленіе олова на листѣ бумаги. Ложки, плавящіяся въ горячей водѣ. Сплавъ, взрывающійся при смачиваніи водой. Опыты съ желѣзомъ, ртутью, мѣдью и мн. др.

ЖИЗНЬ ЗЕМЛИ. Очерки популярной геологіи, проф. *Ф. Пуше.* Перев. и дополнилъ проф. *Н. Лямминъ.* Изд. 2-е. Съ 35 рис. Ц. **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Наука и жизнь земли. Первыя страницы изъ исторіи земной жизни. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Кенозойская эра. Четвертичный періодъ. Доисторическій человѣкъ. Окаменѣлости. Горы и причины ихъ происхожденія. Вулканы. Землетрясенія и колебанія почвы. Ледники и полярныя страны. Пещеры и гроты. Степи и пустыни. Источники, артезіанскіе колодцы и гейзеры. Рѣки, озера и моря. Атмосфера и ея геологическая дѣятельность.

„НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТЪ“.

Всѣ выпуски «Народнаго Университета» иллюстрированы и являются лучшими популярными руководствами.

МІРЪ ВЪ КАПЛѢ ВОДЫ. Съ 43 рис. **Цѣна 50 к., съ пересылкой 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Колумбъ и Гумбольдтъ безконечно-малаго міра. Приготовленіе къ наблюденіямъ. Бѣглый обзоръ невидимаго царства. Растенія или животныя. Блуждающія растенія, семьи и колоніи. Размноженіе водорослей. Обзоръ обитателей микроскопическаго лѣса. Инфузоріи и ихъ жизнь. Корненожки. Смерть и возрожденіе и мн. др.

ОТЪ ПОЛЮСА ДО ЭКВАТОРА. Съ 122 рис. и 3 карт. **Цѣна 1 р., съ пер. 1 р 20 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Поучительный остатокъ прошлаго. Условія и законы развитія органическаго міра. Географія растеній. Причины разнообразія климатическихъ условій. Условія распредѣленія растеній и ихъ классификація. Распредѣленіе животныхъ. Полярныя страны и субарктическій поясъ. Умѣренный поясъ. Умѣренно-теплый поясъ. Американская флора умѣренно-теплаго пояса. Сѣв. Америка и Средняя Азія. Южный субарктическій поясъ. Флора Австраліи. Животный міръ Австраліи и Мадагаскара. Тропическій міръ и мн. др.

СТРАНА ЧУДЕСЪ НОВАГО СВѢТА. Съ 25 рис. и 2 карт. **Цѣна 50 к., съ пер. 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Отъ Чикаго до Скалистыхъ горъ. «Садъ Боговъ». Изъ исторіи земли. Дорога къ водораздѣлу. Образованіе Соляного озера и Мертваго моря. Климатическія условія западнаго побережья Америки. Великій океанъ. Гиганты растительнаго царства. Вулканическія явленія. Причины возникновенія вулкановъ. Горячіе ключи. Стеклянная гора. Дальнѣйшая прогулка по «парку». Гейзеры. Объясненіе механизма дѣятельности гейзеровъ. Извержения. Грязевые вулканы, водопады. Вѣчная борьба стихій.

СИЛЫ ПРИРОДЫ и ПОЛЬЗОВАНІЕ ИМИ. Съ 102 рисунками и 2 картин. **Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Ключъ къ пониманію дѣйствія силъ природы. Основаніе механическаго дѣйствія. Основы нашего міросозерцанія. Основныя понятія механики: пространство, время, движеніе, инерція, сила, тяжесть, масса, работа, производительность. Параллелограммъ силъ, статическій моментъ. Законъ рычага и пары силъ. Значеніе закона сохраненія энергіи. Будущее земного шара. Невозможность вѣчнаго двигателя. Треніе и его значеніе. Древнія сооруженія. Архимедъ, его открытія и смерть. Основы дѣйствія рычага. Водоснабженіе въ древности. Каналы, шлюзы и водостолбовыя машины. Состояніе канализаціи въ разныхъ странахъ. Водное хозяйство. Вліяніе горныхъ озеръ и гletчеровъ на климатъ. Воздушное давленіе. Насосы. Вѣтряные двигатели. Исторія паровой машины. Современные пароходы-гиганты. Новыя желѣзнодорожныя системы. Основа дѣйствія паровыхъ машинъ. Нагрѣтый воздухъ. Свѣтильный и другіе газы. Пневматическія желѣзныя дороги. Электричество въ примѣненіи къ промышленности. Турбины. Ніагарскій водопадъ и пользованіе его силою. Электрическіе трамваи и дороги. Сравненіе различныхъ машинъ. Экономическое значеніе передачи силы. Будущее человѣчества.

ПРОГУЛКИ ПО НЕБУ. Съ 3 рисунками, картою луны и одною хромолитографіею. **Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Къ чему намъ астрономія? **Отъ земли до луны.** Солнечное затменіе. Лунное затменіе. Лунныя горы. Обитаема ли луна? Мѣстность на лунѣ при свѣтѣ земли и затменіе солнца. **Дѣти солнца.** Необъятное. Земля, какъ небесное тѣло. Лунный ландшафтъ при прямомъ солнечномъ освѣщеніи. Солнце, какъ центр. тѣло системы. Поверхность раскаленнаго солнечнаго шара. Меркурій и Венера. Марсъ. Юпитеръ и его спутн. Сатурнъ. Кольца Сатурна и мн. др.

НОВЫЙ СВѢТЪ — ПРЕЖДЕ и ТЕПЕРЬ. Съ 42 рисунками и 5 картинами **Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Подготовка великаго открытія. Проводы Колумба. Условія перваго переѣзда Колумба черезъ Атлантическій океанъ. Предшественники Колумба. Прибытіе Колумба на Гуанагани. Судьба Колумба и открытыхъ имъ земель. Современные пароходы. Война и ея отношеніе къ прогрессу. На Сѣверномъ морѣ. Маяки и ихъ значеніе. Дуврь. Туманъ въ каналѣ. Работа воды. Опасные берега. Жизнь на пароходѣ. Въ морской глубинѣ. Палуба для прогулокъ. Управленіе судномъ. Штормъ въ открытомъ морѣ. Опредѣленіе мѣста нахожд. судна. Пріѣздъ въ Америку. Бруклинъ. Нью-Іоркъ. Прибытіе въ Гобукъ.

МОЗГЪ, КАКЪ ОРГАНЪ МЫШЛЕНІЯ. Съ 42 рис. и 5 карт. **Ц. 50 к., съ пер. 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Вопросъ объ отношеніи души къ тѣлу. Теорія локализаціи и ея предшественники. Френологическая теорія Галля. Изученіе локализаціи функцій мозга. Основныя наблюденія психофизіологіи мозга. Выводы изъ физіологическихъ наблюденій мозга. Отношеніе органовъ чувствъ къ душевнымъ центрамъ. Душевныя болѣзни. Отношеніе мозга къ его отправленіямъ. Вопросъ о связи душевныхъ и тѣлесныхъ процессовъ. Геніальность и помѣшательство. Условія душевнаго равновѣсія и господства надъ страстями. Значеніе естественно-научнаго отношенія къ душѣ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ и ЗНАЧЕНІЕ ДЕНЕГЪ. Съ 32 рис., карт. и табл. монетъ. **Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.**
СОДЕРЖАНІЕ: Возникновеніе денегъ. Основанія чеканки. Производство монеты въ Россіи. Деньги въ государствѣ и въ народномъ хозяйствѣ. Монета деньги. Размѣнная монета. Кредитныя деньги. Первые денежные суррогаты. Изготовленіе бумажныхъ денежныхъ знаковъ. Страница изъ исторіи монетнаго дѣла. Валюта. Основные пункты спора о валютѣ. Цѣна денегъ и товаровъ и мн. др.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

ЮЖНАЯ КОЛХИДА

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ

А. А. МАСЛЕНИКОВА

Берегъ Чернаго моря у Цихисдзыри.
Рисунокъ художника Д. А. Пахомова.

№ 8

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

1915 ГОДЪ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ.
СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ.
НА ПОЛГОДА 2 РУБ НА 3 МѢС. 1 РУБ.

ИЗЪ СЕРІИ КНИГЪ
ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

Цѣна каждой книги 50 коп., съ перес. 65 коп.

ВЪ ЦАРСТВѢ ЛЬДА И НОЧИ. (Природа и человѣкъ на Крайнемъ Сѣверѣ). Съ 20 рисунками и 12 портретами въ текстѣ, 2 картинами въ краскахъ и картою экспедицій. Сост. *Ф. С. Груздевъ.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ТАЙНЫ МОРЯ. Съ 2 портретами, 38 рисунками въ текстѣ и 4 картинами въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Сизова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній, безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ и подлежащей допущенію въ ученическія библіотеки городскихъ училищъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ПЕРВЫЙ ЦАРЬ ИЗЪ ДОМА РОМАНОВЫХЪ. Съ 5 портретами, 22 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *Вл. П. Лебедева.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. допущена въ учен. библ. городск. учил. и признана заслуживающей вниманія при пополненіи безплатныхъ народныхъ читаленъ и библіотекъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

НАШЪ ВѢЧНЫЙ СПУТНИКЪ — ЛУНА. Съ 36 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ профессора *К. Д. Покровскаго.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ТУРКИ-ОСМАНЫ. Съ 17 рисунками, 3 портретами, 4 діаграм., 3 карт. въ краскахъ и картою турецкихъ владѣній. Очеркъ *А. Г. Ширяева.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана подлежащей включенію въ списокъ сочиненій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи безплатныхъ народныхъ библіотекъ и читаленъ.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ЗАВОЕВАНІЕ ВОЗДУХА. Съ 7 портретами, 29 рисунками въ текстѣ и 3 картинами въ краскахъ. Очеркъ *К. Е. Вейнелина.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающею вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ЖИЗНЬ И СВѢТЪ. Съ 36 рисунками, 8 чертежами и діаграммами въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ профессора Томскаго Технологическаго Института *Б. П. Вейнберга.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ПОЗНАЙ САМОГО СЕБЯ. Съ 9 портретами, 29 рисунками въ текстѣ и 4 картинами въ краскахъ. Очеркъ приватъ-доцента Имп. Военно-Мед Акад. *К. З. Яцута.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ПОЭТЪ. Съ 5 портретами, 9 рисунками въ текстѣ и 2 снимками съ рукописи и съ перваго изданія сочиненій Кантемира. Очеркъ *П. В. Быкова.*

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ ротныя библіотеки военныхъ училищъ и V—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12.

ЮЖНАЯ КОЛХИДА

Очеркъ

профессора А. Н. Краснова

Съ 36 репродукціями, изъ нихъ 14 въ
краскахъ съ трехцвѣтной фотографіи,
и картой Южнаго Кавказа

1915

Красочныя репродукціи исполнены по цвѣтнымъ фотографіямъ съ натуры С. М. Прокудина-Горскаго.

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная, 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

ЮЖНАЯ КОЛХИДА

Вѣдь даромъ не пройдетъ души
моей томленье,
И путь останется, протоптанный
тобою ..
Несись мой конь!...

Бараташвили.

I.

Въ сумракѣ далекаго прошлаго, за много столѣтій до Р. Х., исторія отмѣтила грандіозное событіе. Египетскій народъ, обычно миролюбивый и земледѣльческій, увлекаемый честолюбивыми замыслами фараона Сезостриса, предпринимаетъ громадный походъ въ сѣверныя страны. Высадившись на Балканскомъ полуостровѣ, воины Сезостриса въ сопровожденіи флота, слѣдовавшаго за ними вдоль берега, обходятъ кругомъ Черное море, покоряя всѣ лежавшія на ихъ пути страны. Но сынамъ субтропическаго юга не понравились степи Скиѳіи съ ихъ зимними снѣгами и морозами и непривычное гористое кавказское побережье. Войска тяготились длинными переходами по непривычнымъ для нихъ степямъ и горамъ. И вотъ когда, наконецъ, передъ ихъ глазами открылась защищенная Кавказомъ отъ холодныхъ сѣверныхъ вѣтровъ почти не знающая зимъ низина Ріона, имъ показалось, что они увидѣли вновь свое отечество— долину Нила, страну, которая, благодаря отсутствію тогда многихъ экзо-

Городъ Артвинъ.

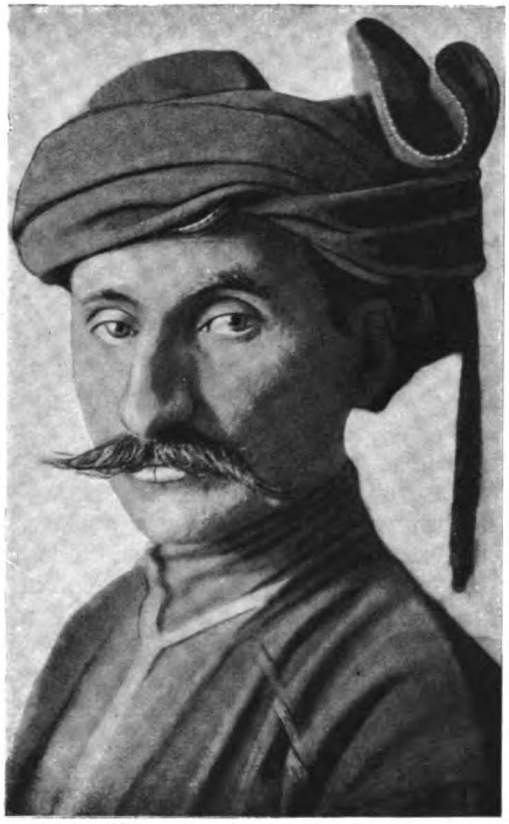
тическихъ растеній, была похожа на ріонскую. Усталые солдаты заявили, что они не пойдутъ далѣе. Потомки сыновъ теплыхъ равнинъ—гиксовъ и египтянъ—не пожелали новыхъ приключеній въ виднѣвшихся на югѣ увѣнчанныхъ снѣгами горахъ и заявили, что они предпочитаютъ остаться здѣсь и не пойдутъ далѣе. Съ трудомъ фараонъ-полководецъ убѣдилъ слѣдовать за собою часть своего войска. Остальные, покинувъ его, основали второй Египетъ на берегу Чернаго моря.

Здѣсь, какъ на своей родинѣ, они занялись культурою льна и выдѣлкою полотна, и полотно сардоническое, подобно египетскому, славилось на весь древній міръ, какъ единственная тождественная, по способу приготовленія, и наилучшая этого рода ткань. Солдаты вступали въ браки съ окрестнымъ населеніемъ и скоро слились съ нимъ, образовавши народность колховъ, въ которой долго еще сохранялись слѣды египетской культуры. Теперь эти слѣды сохранились лишь въ немногихъ словахъ; такъ, напримѣръ, въ словѣ кэри, обозначающемъ и вѣтеръ, и дверь, какъ бы напоминая о томъ, что у египтянъ дверь служила единственной отдушиной для воздуха и вѣтра, чего, конечно, нельзя сказать о дверяхъ мингрельскаго дома. Кошка—это священное животное египтянъ—и доселѣ въ почетѣ въ Колхидѣ, и въ ея городахъ весною кошачьи концерты составляютъ необходимую принадлежность каждаго жилья. Въ древности колхи и египтяне, по словамъ Геродота, были единственными народами, практиковавшими обычай обрѣзанья, и отъ нихъ ему научились ихъ ближайшіе сосѣди—макроны или чаны, а затѣмъ уже народы Сиріи и другихъ странъ.

По свидѣтельству этого историка, оба народа помнили о своемъ родствѣ, хотя колхи сохранили болѣе воспоминанія о Египтѣ, чѣмъ египтяне о Колхидѣ. Оно должно было сохраняться и у народовъ, жившихъ по берегу Малой Азіи, и слухи о богатомъ культурномъ центрѣ въ устьяхъ Ріона (или Фазиса древнихъ) должны были интересовать склонныхъ къ наживѣ авантюристовъ этого побережья, когда-то посѣщеннаго воинами Сезостриса. Судьба одной изъ ихъ грабительскихъ экспедицій сохранилась въ потомствѣ въ видѣ всѣмъ хорошо извѣстнаго преданія о походѣ Аргонавтовъ. Отбрасывая легендарную сторону этого похода, для насъ мало интересную, мы не можемъ не отмѣтить факта историческаго характера. Преслѣдуя похитителя золотого руна — Язона, — царь Колхиды Аэтъ изъ своего города Кутаиды погнался за нимъ по морю и началъ настигать. Чтобы задержать преслѣдованіе, Язонъ убилъ взятаго на его корабль Арго сына Аэта

Милиціонеры изъ племени лазовъ.

Апсирта и, разсѣкши на части, бросилъ въ море. Задержавшись при вылавливаніи изъ моря останковъ своего сына, Аэтъ далъ возможность скрыться Аргонавтамъ и отправился хоронить сына, но не домой, а къ ближайшему берегу. Здѣсь былъ впослѣдствіи воздвигнутъ храмъ и выросъ городъ Апсаросъ съ театромъ, гипподромомъ и другими принадлежностями древнихъ городовъ. Во времена Страбона отъ него, однако, были уже однѣ развалины. Но судя по тому, что, по свидѣтельству этого географа древности, Апсаросъ находился всего въ немногихъ стадіяхъ на сѣверо-востокъ отъ существующаго еще и нынѣ въ турецкомъ Лазистанѣ селенія Атене, нѣтъ сомнѣнія, что онъ былъ расположенъ гдѣ-нибудь около Макріалъ, гдѣ на горѣ и теперь можно наблюдать развалины очень древняго храма—можетъ быть, надгробнаго капища Апсирта. Трудно думать, чтобы Аэтъ повезъ хоронить сына на чужбину. Это было не въ обычаѣ древнихъ, да въ этомъ и не было надобности, такъ какъ родина была близко. Естественно думать, что этотъ берегъ былъ засе енъ его родичами—сосѣдями чановъ, живущихъ здѣсь и донынѣ и, какъ мы видѣли, издревле усвоившихъ отъ колховъ обычай обрѣзанія. Здѣшнее населеніе и теперь говоритъ на языкѣ, всего болѣе близкомъ къ мингрельскому—а въ мингрелахъ большинство склонно видѣть потомковъ колховъ. Позже колховъ стали называть лазами, а страну ихъ Лазикою. Лазами теперь зовутъ только населеніе Зачорохскаго края, большая часть котораго зоветъ себя чанами. Но *чани* по-грузински значитъ «житель низины», и потому нѣтъ основанія считать чановъ за особый народъ.



Чанъ (колхъ).

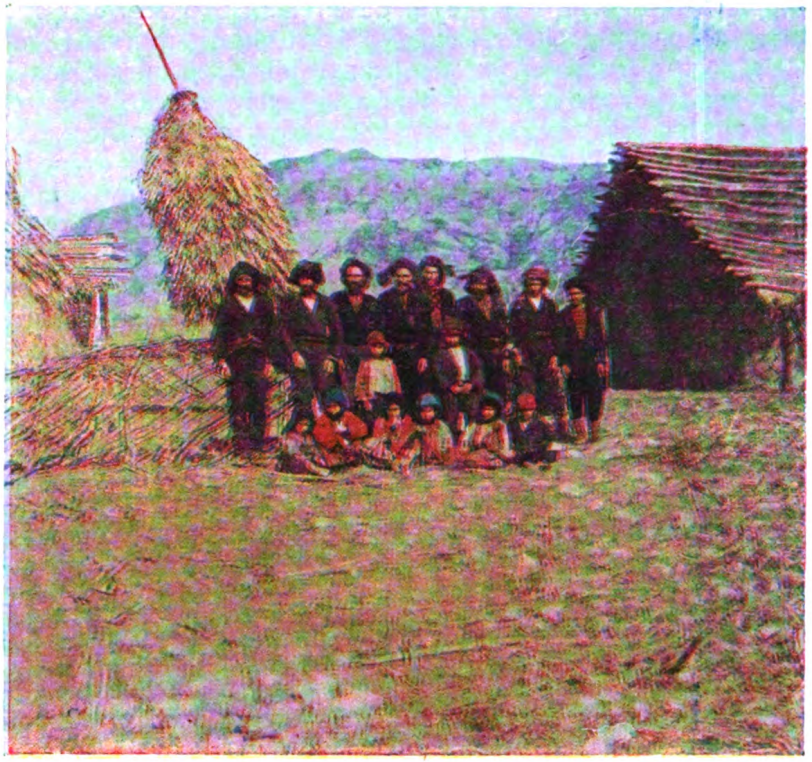
Въ древности страною колховъ или лазовъ было все побережье отъ Мингреліи до окрестностей Трапезонда. Ея жителей никто не истреблялъ, и мы вправѣ видѣть въ нихъ потомковъ колховъ. Потому, если страна носила названія Лазики, Имеретіи, Гуріи, Кутаисской губерніи или Батумской области, смотря по тому, кто ею владѣлъ, для историка она была и есть страна колховъ или Колхида. Та ея часть, которая занята Ріонской долиной, составляетъ обширный естественный районъ—Сѣверную Колхиду. Не менѣе естественнымъ Райономъ будетъ южная ея часть, лежащая отъ склоновъ Аджарскихъ горъ и ихъ продолженія за Чорохомъ до моря и рѣки Чолока у Кобулетъ до турецкой границы и далѣе къ Трапезонду. Вотъ эту-то страну, представляющую собою продолговатую береговую полосу, мы и будемъ въ дальнѣйшемъ нашемъ изложеніи называть Южною Колхидою, ограничиваясь описаніемъ только той ея части, которая принадлежитъ Россіи.

Благодаря близости моря, климатъ Колхиды, подобно западно-европейскому, чисто морской. Не только разница между лѣтомъ и зимой (разница между средней температурой іюля и января равна 17°) здѣсь меньше, чѣмъ у сосѣднихъ, подъ тою же широтою лежащихъ мѣстностей, но характерно запаздываніе временъ года. Зима обыкновенно наступаетъ здѣсь съ января; въ декабрѣ часто еще вполнѣ тепло, и снѣжнаго покрова ранѣе Новаго года не видишь. Зато морозы можно наблюдать еще въ мартѣ; почва, мокрая и холодная, разъ остынувъ, нагрѣвается медленно; лѣса туго покрываются зеленью, и весна затягивается здѣсь до іюня. Мартъ здѣсь холоднѣе декабря (среднія температуры—8,3° и 8,9°). Августъ такъ же тепелъ, какъ и іюль (средняя температура +23°), и еще въ сентябрѣ (+19,8°) луга усыпаны цвѣтами, какъ въ іюнѣ на сѣверѣ. Съ изумленіемъ, покинувъ выжженныя степи юга Россіи, гуляешь здѣсь осенью среди цвѣтущихъ луговъ и кустарниковъ. Точно также осенью листва обнажается очень постепенно — ольха стоитъ зеленая до середины декабря, и, какъ въ Америкѣ или Японіи, многія деревья покрыты яркимъ пурпуромъ. Японскіе клены на Чаквѣ въ октябрѣ такъ же эффектны, какъ гдѣ-нибудь въ странѣ Восходящаго солнца.

Изъ всѣхъ климатовъ земного шара климатъ Южной Колхиды, по нашему мнѣнію, ближе всего къ климату Западной Европы, къ океанскимъ побережьямъ юга Франціи или Пиренейскаго полуострова, но отнюдь не Ривьеры, съ которою ее такъ любятъ сравнивать и къ которой она близка только по своей средней температурѣ (+14°,5 Ц.). Лѣто Ривьеры сухое, зимою выпадаетъ осадковъ немного; здѣсь же они выпадаютъ въ изобиліи во всѣ времена года, особенно осенью, и зимніе дни Колхиды не уступаютъ норвежскимъ; если же принять во вниманіе неприспособленность южныхъ жилищъ къ перенесенію сырого холода, то они переносятся много хуже, чѣмъ въ Норвегіи. Искупаютъ ихъ ужасы только интервалы хорошей погоды, когда южное солнце свѣтитъ и грѣетъ не хуже, чѣмъ на Ривьерѣ. Климатъ Колхиды обладаетъ такимъ же непостоянствомъ, какъ и западно-европейскій, и причины этого непостоянства тѣ же—часто проносящіеся циклоны, малая изученность коихъ не позволяетъ никогда сказать, какова будетъ въ данный сезонъ погода—сухая или мокрая, теплая или холодная. Но Батумское побережье открыто, главнымъ образомъ, юго-западнымъ вѣтрамъ, приносимымъ циклонами и дающимъ въ иные годы до 3000 миллиметровъ осадковъ. Количество ихъ вообще не бываетъ за годъ меньше 1500 миллиметровъ *).

Турокъ на волѣ и буйволѣ.

*) Осадковъ выпадаетъ въ среднемъ 2251,8 мм. 4 года изъ 13 ихъ выпадало менѣе 2000. Максимальное количество было въ 1903 году—2975. Зимою въ среднемъ ихъ выпадаетъ 642, лѣтомъ 542, весною 327, осенью 740. Наибольшее число дней съ осадками—зимою 42, остальныя времена года около 36.



Курды въ Батумской области.

Западные вѣтры — постоянный источникъ дождя и ненастья въ краѣ. Въ Батумѣ стѣны домовъ съ западной стороны даже кроютъ желѣзомъ, какъ крыши, такъ какъ иначе отъ постоянной влаги отсырѣваютъ стѣны и портятся зданія. Но господство этихъ вѣтровъ создаетъ Колхидѣ и сравнительную прохладу лѣта. и мягкость зимы. Здѣсь не наблюдались морозы ниже—7,5°. Теплыя воды со всей поверхности Чернаго моря сгоняются въ этотъ край, и даже тогда, когда зимою дуетъ холодный сѣверо-западный вѣтеръ, понижающій температуру воздуха на всемъ побережьи, здѣсь бываетъ на 2—3 градуса теплѣе. Въ годины суровыхъ зимъ, когда въ Гаграхъ и Сухумѣ гибли наиболѣе нѣжныя растенія—здѣсь благодаря этому вліянію моря растенія эти остались живыми.

При поворотѣ вѣтра и смѣнѣ его сѣверо-западными, что бываетъ послѣ того, какъ циклонъ пронесется, всегда наблюдается паденіе температуры. Но въ то время, когда въ Европѣ господствуютъ морозные вѣтры восточныхъ румбовъ, здѣсь бываетъ затишье и только слабые утренники зимою, при которыхъ температура рѣдко падаетъ ниже—3°. Дни со штилями здѣсь настолько часты,—ихъ 36,8%,—что спокойное состояніе мягкаго бархатистаго воздуха наиболѣе обычно для Ю. Колхиды. Оно необыкновенно благодѣтельно для многихъ больныхъ, особенно нервныхъ и діабетиковъ.

Южная Колхида—самая сѣверная изъ влажныхъ субтропическихъ областей земного шара и вмѣстѣ съ тѣмъ единственная настоящая субтропическая страна въ нашемъ отечествѣ. Всѣ русскія владѣнія, не исключая и Закавказья, принадлежатъ къ типу такъ называемыхъ барихимоническихъ странъ, или странъ,

обладающихъ холодными зимами, во время которыхъ термометръ падаетъ ниже—10°, а растительность, не успѣвшая сбросить листа и укрыть свои нѣжныя части подъ корою, чешуями почекъ или въ землѣ, погибаетъ. Крайній сѣверъ Россіи лежитъ въ еще болѣе суровой полосѣ. Только Черноморское побережье представляетъ какъ бы переходную полосу къ субтропикамъ, но и здѣсь въ исключительно суровыя зимы термометръ падаетъ ниже—10°, убивая южныя формы, произрастающія обыкновенно лишь въ особо защищенныхъ мѣстахъ и при усиленныхъ заботахъ со стороны человѣка. Только въ Южной Колхидѣ субтропическія растенія представляютъ теперь дающую тонъ растительность края, а ихъ культурные представители, какъ, напримѣръ, чай, мандарины и бамбуки, являются господствующими культурными растеніями края. Растенія родственныхъ по климату влажныхъ субтропическихъ областей: Японіи, Чили, Флориды, Новой Зеландіи, Тасманіи и южныхъ склоновъ Гималаевъ, не только успѣшно развиваются на ея почвахъ, но, разъ водворенныя, размножаются безъ помощи человѣка и вытѣсняютъ туземную растительность.

Климатъ Колхиды отвѣчаетъ точному представленію о влажномъ субтропическомъ климатѣ. Термометръ никогда не падаетъ здѣсь до—10°*). Зимою въ январѣ, несмотря на падающій иногда снѣгъ, здѣсь цвѣтетъ множество растеній: цикламены, фіалки, примулы—изъ туземныхъ формъ; акація деальбата, улексъ-химонантусъ—изъ экзотовъ, не говоря объ орѣшникѣ, ольхѣ и другихъ невзрачно цвѣтущихъ породахъ. Множество деревъ считаются вѣчно зелеными, и здѣшняя зима—зеленая зима, несмотря на изрѣдка выпадающій снѣгъ. Многія овощи, какъ, напримѣръ, цвѣтная капуста, отлично удаются зимою; многіе папоротники зеленѣютъ всю зиму.

Не только климатъ Южной Колхиды, но и ея почва, ея флора и фауна даютъ много такого, что трудно наблюдать русскому человѣку въ другихъ мѣстахъ его отечества. Даже мало наблюдательному туристу, подъѣзжающему къ Батуму, невольно бросится въ глаза, что уже на первый взглядъ контуры горъ, окаймляющихъ побережье, не тѣ, что сѣвернѣе на побережьи Кавказскомъ. Здѣсь нѣтъ выдающихся пиковъ, глубокихъ долинъ. На значительномъ протяженіи горы сохраняютъ одну и ту же высоту, давая отроги, упирающіеся въ море — какъ Цихисдзыри, Зеленый мысъ и горы Зачорохскаго края. Внутри образуемаго двумя послѣдними выступами углубленія полукругомъ расположены высоты батумскихъ фортовъ, какъ куски размытаго кратера, окруженнаго горами, наподобіе того, какъ высоты Соммы окружаютъ Везувій. Это внѣшнее сходство батумскихъ горъ съ соприкасающимися своими боками исполинской высоты кратерами, западная половина коихъ срѣзана моремъ, и донынѣ продолжающимъ свою работу размыва берега,—подтверждается самымъ строеніемъ этихъ горъ. Породы, ихъ слагающія, не граниты, не известняки, сланцы или какія-либо другія осадочныя породы, обычно наблюдающіяся въ горныхъ мѣстностяхъ, но продукты изверженія—крупныя и малыя комья расплавленной лавы, выброшенной изъ нѣдръ земли, и сцементированныя въ плотную компактную массу затвердѣлымъ вулканическимъ пепломъ. Мѣстами они перемѣшаны съ жилами изверженной породы — задержавшейся, повидимому, какъ потоки лавы, по этому насыпному матеріалу.

Поэтому, какъ гдѣ-нибудь на склонахъ Везувія или Этны или у подножія Арарата, вы ходите на Батумскомъ побережьи по вулканическому грунту, видите ясно различимыя черты рельефа вулканически образованной страны.

*) Самый большой минимумъ за двадцать лѣтъ былъ—7°,8 Ц. Въ другихъ теплыхъ мѣстахъ побережья онъ достигаетъ—въ Сухумѣ—11°,6, а въ Сочи—13°.

Если этого мы не замѣчаемъ съ перваго взгляда, это происходитъ отъ того, что порода здѣсь, благодаря влажности климата, подверглась сильнѣйшему вывѣтриванію, превратившись въ красно-бурую глину. Въ дорожныхъ выемкахъ можно видѣть, что на глубину сажени и болѣе произошло это превращеніе, и только еще глубже можно видѣть переходъ къ коренной породѣ,— куски наполовину вывѣтрѣлыхъ комковъ бывшихъ вулканическихъ бомбъ, давшихъ конгломератъ, а затѣмъ и совершенно невывѣтрѣлую породу. Своимъ краснымъ цвѣтомъ батумскій грунтъ очень напоминаетъ краснаго цвѣта почвы тропическихъ странъ, такъ называемые латериты, и многія мѣстности Чаквы, покрытыя чайными плантаціями, поразительно напоминаютъ ландшафты Цейлона. Но тамъ латериты суть продукты вывѣтриванія гранитовъ и вообще всякихъ другихъ горныхъ породъ, изъ которыхъ тропическіе дожди вымываютъ всѣ растворимыя вещества, кромѣ желѣза, которое не можетъ быть вымыто изъ почвы потому, что оно растворимо лишь тогда, когда вступаетъ въ соединеніе съ перегнойными кислотами, образующимися отъ гніенія растительныхъ остатковъ. Подъ тропиками же разложеніе послѣ дождей идетъ такъ быстро, что кислотъ этихъ въ почвѣ нѣтъ, и желѣзо, окисая въ формѣ ржавчины, накопляется и окрашиваетъ почву въ кирпично-красный цвѣтъ.

Житель Аджаріи въ національномъ костюмѣ.

Въ Южной Колхидѣ быстрое разрушеніе перегноя происходитъ обыкновенно на южныхъ склонахъ. Здѣсь преобладаютъ латериты. Въ болѣе же сырыхъ и обращенныхъ на сѣверъ мѣстахъ въ почвѣ еще много перегноя—она черна, а подпочвою ей служитъ желто-бѣлая глина. Но и эта послѣдняя, подобно краснозему, бѣдна питательными солями. Это полная противоположность нашему степному чернозему. Чтобы получить хорошую огородину, чтобы посаженныя растенія развились пышно—здѣсь болѣе, чѣмъ гдѣ-либо, нужно удобреніе.

Наряду съ необычайнымъ для русскаго человѣка грунтомъ, онъ здѣсь наблюдаетъ рѣдкія въ другихъ частяхъ его отечества явленія.

Россія страна континентальная; половинѣ изъ ея жителей не доводится бывать на берегу моря. Кромѣ того, большинство болѣе извѣстныхъ нашей публикѣ морскихъ береговъ—

суть берега такихъ морей, которыя постепенно отступаютъ отъ суши. Такіе берега характеризуются обыкновенно или отдѣляющими море песчаными дюнами, какъ наше балтійское побережье, или море отдѣлено широкою полосою галечника. Море, окатывая гальки другъ отъ друга, перетираетъ попадающіе между ними организмы и потому такія побережья пустынны и однообразны.

Уровень Чернаго моря въ Южной Колхидѣ также стоялъ когда-то на десятки сажень выше теперешняго, на что имѣются указанія во многихъ мѣстахъ. Но работа волнъ у береговъ Южной Колхиды такъ сильна—что здѣсь, какъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ море наступаетъ на сушу, происходитъ постоянный размывъ берега, и батумскіе старожилы помнятъ многія мѣста, гдѣ когда-то сѣяли кукурузу, гдѣ стояли постройки и гдѣ теперь бушуютъ волны. Въ самомъ городѣ Батумѣ, тотъ конецъ бульвара, гдѣ возвышается гимназія, подвергается сильному размыву и самому гимназическому зданію угрожаетъ серьезная опасность быть снесеннымъ въ море. Нѣсколько далѣе это же самое море отвоевываетъ ежегодно нѣсколько саженъ наноснаго берега. Какъ вездѣ, гдѣ море наступаетъ на сушу,—въ него вдаются скалы, подверженныя прибою. Это наблюдается во многихъ мѣстахъ Цихисдзыри, Зеленаго мыса и близъ турецкой границы.

На этихъ скалахъ ютится оригинальный міръ морскихъ животныхъ и растеній. Зеленыя, красныя и бурыя водоросли, раки - отшельники, крабы, различные моллюски, какъ мидіи и хитоны, какъ щитомъ защищенные твердою раковиною отъ прибоя, лѣпятся на скалахъ.

Если камень гніетъ здѣсь подъ вліяніемъ атмосферы, то не менѣе энергична и размывающая работа моря. Около турецкой границы, въ урочищахъ Сарпы и Лиманъ, мы имѣемъ безспорно красивѣйшія мѣста не только на Черномъ морѣ, но, можетъ быть, во всемъ нашемъ отечествѣ. Весною на фонѣ снѣгами одѣтыхъ горъ чудное, какъ въ Италіи, голубое море гложетъ чудный скалистый берегъ, одѣтый сочною зеленью цвѣтущихъ рододендронозъ, азалей и незабудокъ. Мощныя, какъ гдѣ-нибудь въ Біарицѣ, волны, вздымаясь съ полутароверстной глубины, гложутъ скалы, придавая имъ дикость норвежскихъ скалъ фіордовъ, роя въ нихъ глубокія пещеры или отрывая, какъ въ Японіи, маленькіе островки, одѣтые растительностью (Учь-Кардашъ). Только здѣсь вы можете на глубокосидящей фелюгѣ подъѣхать вплотную къ берегу. Быстрая горная рѣка Чорохъ – Акампсисъ древнихъ, — заставлявшая въ старину мореплавателей далеко огибать ея устье, чтобы избѣжать сильнаго волненія, отдѣляетъ этотъ самый южный, малознакомый русскимъ, славящійся своими громадными, какъ въ Италіи, апельсинными деревьями край отъ болѣе сѣвернаго, гдѣ работа моря не менѣе поучительна.

Уже въ самомъ Батумѣ зимнія бури постепенно смываютъ одну часть берега, нанося галечникъ къ другой. Работа моря, вѣроятно, давно бы смела съ лица земли побережье, если бы уровень моря оставался тѣмъ же. Но, повидимому, волнамъ приходится глодать бывшее морское дно. Освобожденіе изъ-подъ водъ этого дна идетъ быстрѣе, чѣмъ обратное завоеваніе суши моремъ, и на территоріи Колхиды вездѣ можно видѣть свидѣтельства того, что она въ доисторическія времена была покрыта водою, и море такимъ же образомъ работало выше. Подпочву равнинъ Кахаберской и Чаквинской составляетъ галечникъ, окатанный моремъ, а опытный глазъ найдетъ и высоко на горахъ террасы, составленныя работой моря и впадавшихъ въ него рѣкъ. Особенно отчетливо видны такія террасы при устьѣ долины Аджарисъ-цкали. Но ихъ можно видѣть и въ другихъ мѣстахъ побережья, и при постройкахъ ихъ находятъ на значительной высотѣ

Рѣка Чорохъ.

надъ уровнемъ моря. Поэтому, надо думать, что въ моментъ формированія горъ Колхиды, онѣ были совершенно покрыты водою, представляя подобіе вулканическаго архипелага или подводныхъ вулкановъ Санторина.

Какъ вулканическіе острова, возникшіе со дна моря, свободные отъ вѣдъ участки суши здѣсь не могли имѣть собственной флоры и фауны, и лишь впослѣдствіи заселялись съ окрестныхъ горъ. Но въ ледниковый періодъ субтропическіе представители растительности минувшихъ эпохъ уже были почти истреблены въ Европѣ и на Кавказѣ, и на новую территорію могли попадать представители той же барихимонической флоры, что и на сосѣднемъ Кавказскомъ побережьи. Этимъ, надо думать, объясняется то обстоятельство, что побережье Батумское очень бѣдно оригинальными видами растеній, и по характеру растительности всецѣло примыкаетъ къ остальной флорѣ побережья, съ которою ботаники и соединяютъ ее въ одну, такъ называемую Понтическую область. Но благодаря лучшимъ условіямъ существованія, флора эта все же развивалась особенно пышно, давая преобладаніе тѣмъ субтропическаго характера растеніямъ, которыя на Кавказѣ пережили невзгоды геологическаго прошлаго и сохранились невредимыми отъ отдаленнаго третичнаго періода.

Дѣйствительно, несмотря на свою бѣдность, колхидская туземная флора все же носила субтропическій обликъ. Если въ лѣсахъ ея было мало хвойныхъ, характерной формой, издревле почти истребленной человѣкомъ, былъ тиссъ или красное дерево, а характернѣйшими и распространеннѣйшими изъ лиственныхъ деревъ—каштаны, буки и грабы. Ихъ подлѣсокъ состоялъ изъ вѣчнозеленыхъ породъ, только здѣсь на побережьи принимавшихъ видъ настоящихъ деревьевъ – лавровишни, рододендрона, илекса и самшита. Азалеи, черничныя деревья, фурма – наиболѣе часто попадавшіеся въ этихъ заросляхъ субтропическіе роды. Лѣса были совершенно непроходимы отъ переплетавшей ихъ колючки смилакса, ліанъ периплока и жимолости, которые придавали имъ обликъ, чуждый нашимъ лѣсамъ барихимонической зоны. Какъ въ субтропической природѣ, на стволахъ деревъ ютились эпифиты—не только лишайники и мхи разныхъ сортовъ или омела, но и крупные папоротники, полиподіумъ и даже черничникъ. Папоротники поражали изобиліемъ своихъ формъ, начиная отъ древнихъ третичныхъ типовъ царскаго и критскаго папоротниковъ до красивыхъ сколопендріевъ влажныхъ побережій Кавказа и нѣкоторыхъ рѣдкихъ, только въ немногихъ мѣстахъ Пиреней сохранившихся вѣчно зеленыхъ видовъ. Только еще въ Новой Зеландіи можно видѣть, чтобы вмѣсто травы почву покрывалъ орлиный папоротникъ. Здѣсь онъ воцарялся всюду, гдѣ человѣкъ истреблялъ лѣсную поросль. За этимъ папоротникомъ слѣдовалъ ольховый и крушиновый кустарникъ, и черезъ нѣсколько лѣтъ отъ дѣятельности человѣка не оставалось и слѣда,—все вновь одѣвалъ лѣсъ. Царство лѣса, бѣднаго травянистыми растеніями, напоминало условіями жизни отдаленную третичную геологическую эпоху.

Край необыкновенно бѣденъ и высоко организованными формами животнаго міра. Наблюдая безпозвоночныхъ, поражаешься бѣдностью насѣкомыми, при сравнительномъ богатствѣ низшими мягкотѣлыми, членистоногими и червями *). При большомъ разнообразіи гадовъ и земноводныхъ, особенно лягушекъ и змѣй **), очень мало птицъ и мле-

*) Изъ насѣкомыхъ особенно эффектны свѣтляки, летающіе тысячами огненныхъ точекъ около деревьевъ, какъ гдѣнибудь на Цейлонѣ.

**) Очень характеренъ одинъ только видъ гадюкъ, свойственный этой области, Vipera Kaznakovi, у которой черный рисунокъ на красномъ фонѣ, подъ цвѣтъ здѣшней почвы.

копитающихъ. Если фазаны и получили свое названіе отъ Фазиса или Ріона, то все же это птицы преимущественно Сѣверной Колхиды; остальныя птицы суть по преимуществу птицы сосѣднихъ областей, и число ихъ замѣтно увеличивается по мѣрѣ того, какъ расчищаются непроницаемыя душныя дебри лѣсовъ. Но все же преобладаютъ не наши пѣвчія птицы Россіи, а сорокопуты, зеленушки и нѣкоторыя другія. То же можно сказать и о млекопитающихъ. Тутъ попадаются и средиземноморскіе шакалы, медвѣди, олени и волки—но все это формы, общія съ сосѣдними областями, а не свои, не южно-колхидскія. Изъ домашнихъ животныхъ вниманіе сѣверянина останавливаютъ буйволы.

Зато море у береговъ Батума очень богато разнообразными рыбами. Плоская, какъ блинъ камбала; играющіе всѣми цвѣтами радуги морскіе пѣтухи, достигающіе полуаршина длины морскіе коты и тонкая остроносая игла-рыба,—эти виды болѣе всего поражаютъ своими необыкновенными формами пріѣзжаго. Но на базарахъ и у рыбаковъ вы найдете громадное разнообразіе менѣе поражающихъ обликомъ, но болѣе цѣнныхъ для стола формъ. Таковы—мерланки, баламутъ, оливеръ, сельдь и другія. Въ водахъ бухты плаваютъ медузы, массами ловятся

Берегъ моря около селенія Сарпы.

Аллея Батумскаго бульвара послѣ снѣгопада.

креветки и болѣе мелкія формы морского планктона. У Зеленаго мыса на скалахъ ютятся разнообразныя водоросли—ярко-малиновыя, бурыя и зеленыя, на которыхъ ловятся мидіи (Mytilus edulis), а на утесахъ даже выше уровня воды сидятъ прикрытыя, какъ щитомъ, своею раковиною Chiton. Словомъ, для натуралиста зоолога этотъ уголокъ Чернаго моря можетъ дать неисчерпаемый источникъ для наблюденія.

II.

Первыми піонерами культуры въ Сѣверной Колхидѣ, какъ мы видѣли, были египтяне. Несомнѣнно, что и сосѣдняя Грузія оказывала издревле свое вліяніе на сѣверныя части Колхиды, особенно на ея садоводство; но культуры сухой съ холодными зимами Грузіи мало подходили для влажной Колхиды. Хотя Страбонъ и отзывается о Колхидѣ, какъ о странѣ, гдѣ воздѣлывали ленъ и коноплю, и откуда вывозили воскъ, смолу и все нужное для судостроенія, однако, извѣстный врачъ древности — Гиппократъ писалъ уже тогда, что плоды, растущіе здѣсь, не имѣютъ силы, слабы и незрѣлы, такъ какъ отъ избытка сырости не могутъ поспѣвать. Самое населеніе отъ избытка пара въ воздухѣ было вяло и имѣло блѣдный цвѣтъ кожи, какъ больные желтухой. Но традиціи земледѣльческаго народа прочно держались въ населеніи, и еще писавшій въ 1654 году о Мингреліи Арканджело Ламберти свидѣтельствовалъ, что земледѣліе у мингреловъ въ большомъ почетѣ. Если у всѣхъ другихъ народовъ земного шара, писалъ онъ, этимъ дѣломъ занимается простонародье и грубые крестьяне, у мингреловъ какъ бы знатно и высоко ни было положеніе человѣка, онъ самъ обрабатываетъ свое поле, не считая такой работы для себя унизительной. Постепенно, однако, количество воздѣлываемыхъ растеній здѣсь сильно сократилось, и главными хлѣбами стали гоми, плохой сортъ проса,

Бамбуковая заросль на Чаквѣ.

кое-гдѣ рисъ; плохіе фрукты, виноградъ, лобія (бобы), капуста и тыква—вотъ чуть ли не всѣ культурные растительные продукты Сѣверной Колхиды того времени.

Колхида Южная, населенная до самаго побережья, была еще менѣе культурна. Еще современникъ императора Юстиніана, военный историкъ Прокопій Кесарійскій писалъ слѣдующее: «Въ землѣ лазовъ, именовавшихся ранѣе колхами, нѣтъ соли. Тамъ не производится ни вина, ни пшеницы ни другихъ полезныхъ растеній. Все это привозится сюда на судахъ изъ Римской Имперіи; за все это лазы платятъ торгующимъ не золотомъ, а кожами, невольниками и другими ненужными имъ товарами». Гарнизоны, которые ставились въ крѣпости колховъ, терпѣли большой недостатокъ во всемъ. Сами лазы питались однимъ просомъ. Такой низкій уровень культуры станетъ намъ понятенъ, если мы вспомнимъ, что, окруженные дремучими, непроходимыми отъ колючки лѣсами, поселенцы побережья были въ сношеніяхъ, главнымъ образомъ съ жителями этихъ лѣсовъ. А это всѣмъ извѣстный антропогеографическій фактъ, что густые лѣса, во всѣхъ странахъ земного шара, являются убѣжищемъ наиболѣе отсталыхъ въ культурномъ отношеніи племенъ. Какъ теперь лѣса экваторіальной Африки сохранили намъ карликовъ, а лѣса Бразиліи и Новой Гвинеи — людоѣдовъ, лѣса Бѣлоруссіи—повѣрія и обычаи первобытнаго славянства, такъ лѣса горъ Колхиды, въ эпоху процвѣтанія греко - римской культуры, служили убѣжищемъ дикарей, удивлявшихъ современниковъ грубостью своихъ нравовъ. Грузинская лѣтопись Картлисъ говоритъ о жителяхъ верховьевъ рѣки Куры временъ Александра Македонскаго, что это были жесточайшіе варвары, поѣдавшіе своихъ покойниковъ, не хоронившіе ихъ, не знавшіе правилъ родства. Ксенофонтъ жителей горъ, окаймляющихъ Южную Колхиду, зоветъ моссинеками или обитателями

деревянныхъ башенокъ. Хотя въ этихъ башенкахъ его солдаты находили иногда зерно и мясо дельфиновъ, но главную пищу жителей составляло мясо дикихъ звѣрей и орѣхи, повидимому, дикіе каштаны. Богатые моссинеки кормили ими своихъ дѣтей, поражавшихъ грековъ бѣлизною своей кожи, полнотой тѣла, будучи, по словамъ этого полководца, такими же въ толщину, какъ и въ ширину. Спина у нихъ была расписана, а передняя часть тѣла разрисована цвѣтами. «У нихъ обычай, писалъ этотъ полководецъ, публично дѣлать то, что всѣ люди дѣлаютъ наединѣ, а наединѣ они ведутъ себя такъ, какъ въ обществѣ другихъ». Участники похода говорили, что этотъ народъ наиболѣе варварскій изъ всѣхъ видѣнныхъ ими, больше всѣхъ отличается своими обычаями отъ эллинскихъ.

Такими же чертами характеризуетъ ихъ Страбонъ. Онъ говоритъ о людяхъ, жившихъ на деревьяхъ и въ деревянныхъ башняхъ, которые, пользуясь одуряющимъ свойствомъ меда (медъ, собираемый пчелами со здѣшнихъ азаей, и теперь обладаетъ этимъ свойствомъ), выставляли его на дорогѣ въ сосудахъ и, пользуясь одурѣніемъ отвѣдавшихъ его людей, кидались на нихъ изъ засады и убивали. Такъ погибло нѣсколько когортъ Помпея. Отъ этого одуряющаго меда пострадали и войска Ксенофонта. Эта картина напоминаетъ намъ вполнѣ картину жизни варварскихъ племенъ другихъ частей свѣта. Не надо, однако, забывать, что моссинеки все-таки носили хитонъ изъ грубой шерстяной матеріи, были вооружены сѣкирами изъ желѣза и копьями, умѣли приготовлять душистое вино и плавали по Чороху на челнокахъ.

Геродотъ говоритъ, что колхи изревле были подвластны персамъ и давали имъ свои войска, но этимъ и ограничивалось вліяніе Персіи на здѣшнюю культуру. Если персы могли вліять на картвеловъ въ религіозномъ отношеніи, то произведенія страны этой, при разницѣ климатовъ, не могли здѣсь привиться. Когда перевѣсъ на Черномъ морѣ получила Византія, ея вліяніе сказалось не больше.

По словамъ Прокопія, царямъ лазовъ посылались императорами знаки царскаго достоинства въ знакъ признанія надъ ними власти императора, но лазы не несли никакихъ повинностей и не платили дани. Народы же, жившіе между Чорохомъ и Ризсумомъ, всегда считались людьми свободными, дружили съ обоими государствами, перевозили ихъ пословъ и оказывали имъ другія услуги. Впрочемъ, во времена Юстиніана Южная Колхида вела, повидимому, болѣе оживленную торговлю съ Византіей. Юстиніанъ на мѣстѣ теперешняго Цихисдзыри построилъ крѣпость, остатки которой сохранились и до нашихъ дней; благодаря ей, и самое урочище получило свое имя. Цихисдзыри по-грузински значитъ основаніе или подошва крѣпости. Вотъ что пишетъ Прокопій объ этой крѣпости: «Городъ Петра въ Колхидѣ лежитъ на берегу Понта Евксинскаго. Прежде это было незначительное мѣстечко. Царь Юстиніанъ обвелъ его стѣною, укрѣпилъ и украсилъ. Городъ Петра неприступенъ потому, что съ одной стороны онъ окруженъ моремъ, а съ другой—неприступными скалами, которыя со всѣхъ сторонъ возвышаются надъ нимъ; отъ нихъ онъ и получилъ свое названіе. Одна дорога, не очень широкая (такъ какъ надъ нею съ обѣихъ сторонъ высятся огромные утесы), ведетъ къ городу. Первые его основатели, заботясь о томъ, чтобы сторона крѣпости, примыкающая къ дорогѣ, была недоступна, провели стѣну отъ одного утеса къ другому параллельно дорогѣ, а на концахъ дороги поставили по башнѣ, но не такъ, какъ принято дѣлать, а слѣдующимъ образомъ. По срединѣ строенія они не оставляли нигдѣ порожняго пространства, но отъ самой земли, на чрезвычайной высотѣ, они построили эти башни изъ огром-

ныхъ, связанныхъ между собою камней такъ, что ихъ не могутъ пробить ни таранъ, ни другія орудія древности».

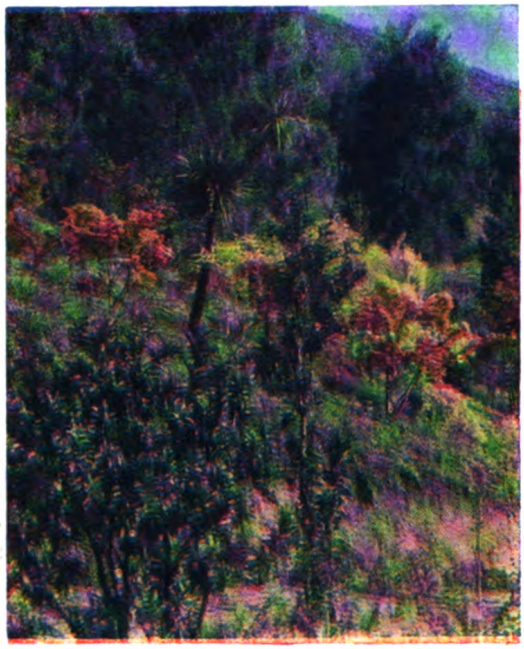
Эта крѣпость Петра, положеніе которой онъ еще точнѣе опредѣляетъ, указывая, что она была расположена какъ разъ у начала полулуннаго углубленія береговой линіи Чернаго моря, кончавшагося у земли Апсиліевъ или Мингреліи, сыграла во времена Юстиніана въ войнахъ съ персами видную роль. Въ ней жилъ нѣкто Іоаннъ Зивъ, человѣкъ низкаго происхожденія, который, пользуясь своимъ положеніемъ начальника края, ввелъ здѣсь монополію, въ силу которой никакіе товары не могли быть ввозимы въ край, минуя его. Онъ эти товары облагалъ большою пошлиною, благодаря которой нажилъ себѣ громадныя богатства и создалъ для туземнаго населенія настолько значительныя стѣсненія, что оно обратилось къ персидскому царю за покровительствомъ, какъ люди издревле ему подвластные. Это послужило началомъ войны, во время которой, послѣ героической защиты, крѣпость была взята и богатства Зива разграблены. Впрочемъ, крѣпость потомъ опять перешла, выдержавъ осаду, болѣзни и голодъ, въ руки Византіи.

Доселѣ сохранилась въ Цихисдзыри одна изъ башенъ, и въ ней и въ развалинахъ другой можно видѣть характеръ ея оригинальнаго сложенія, тогда какъ въ соединяющей ихъ стѣнѣ видна кладка типичнаго византійскаго кирпича. Раскопки должны здѣсь дать богатый матеріалъ археологамъ, а сами развалины, однѣ изъ древнѣйшихъ въ Россіи, связаны съ воспоминаніями о турецкой войнѣ, когда русскіе тщетно пытались взять эту укрѣпленную турками мѣстность, и представляютъ большой интересъ. Увитыя плющемъ и поросшія деревьями, онѣ, если бы ихъ расчистить умѣлою рукою, представили бы приманку для туристовъ. Оттуда открывается чудный видъ на Ріонскую долину, море и Кавказскій хребетъ. Смотря отсюда, можно понять, какое громадное значеніе имѣла крѣпость Петра, какъ стратегическій пунктъ, закрывая путь варварамъ сѣвера и востока въ узкій входъ въ страны античной культуры. Но читая исторію героической защиты Петра, мы ничего не знаемъ о ея культурномъ вліяніи на народное хозяйство края. Несомнѣнно, что въ періодъ расцвѣта византійскаго вліянія были улучшены пути сообщенія; мы находимъ въ краѣ остатки старыхъ каменныхъ мостовъ и другихъ дорожныхъ сооруженій.

Но особаго расцвѣта духовная культура края достигла къ XIII вѣку, когда край вошелъ въ составъ южной части Трапезундскаго царства и находился подъ сильной властью грузинской царицы Тамары. По преданію, въ 1204 году она останавливалась со своими войсками близъ теперешняго Батума въ мѣстности, гдѣ и теперь уцѣлѣли развалины постройки, носящей названіе замка Тамары— неподалеку отъ впаденія въ море рѣки Коронись-Цхали.

Позже ворвались сюда монголы Тамерлана, внося смерть и опустошеніе. Столь же опустошительны были набѣги арабовъ. Вся сѣверная половина Южной Колхиды, съ сосѣдними деревнями Аджаріи, лишилась большей части своего коренного населенія, состоявшей изъ лазовъ. Ихъ смѣнила волна чисто грузинскихъ поселенцевъ съ востока, раздѣливъ область, сохранившую древній языкъ колховъ, на двѣ области— Мингрелію и родственный ей по языку Лазистанъ. Въ принадлежащемъ Россіи его кусочкѣ, Зачорохскомъ краѣ, мы теперь только и имѣемъ въ Южной Колхидѣ остатокъ древняго населенія Лазики. Хотя жителей Лазики зовутъ и донынѣ лазами или чанами, какъ они предпочитали себя называть, но теперь населеніе по типу очень смѣшанно. Древніе чаны, колхи, холивы и турки давно смѣшались здѣсь другъ съ другомъ.

Нѣкоторое время Южная Колхида оставалась объединенной подъ упра-



Японскіе клены.

вленіемъ князей Гуріелли и мингрельскихъ властителей. Въ эту эпоху въ ней было еще много монастырей и храмовъ, и процвѣтали литература и искусства. Въ 1564 году, послѣ небольшого періода независимости, созданной Эриститомъ Кахабери Варданадзе, край подпадаетъ подъ власть Турціи. Султанъ Сулейманъ Великолѣпный въ 1547 г. строитъ за Чорохомъ сильную крѣпость Гонія, развалины коей сохраняются и донынѣ. Завоеваніе турокъ положило конецъ эллинскимъ и грузинскимъ культурнымъ вліяніямъ. Населенію былъ проповѣданъ исламъ, введеніемъ котораго особенно ревностно занимались турки послѣднія два столѣтія. Въ результатѣ дѣятельности ихъ муллъ— населеніе сдѣлалось ревностными поклонниками Магомета, а такъ какъ въ Турціи всѣ магометане считаются турками, то и это населеніе стало считать себя османами, несмотря на то, что ни по характеру, ни по типу, ни даже по языку оно ничего общаго съ турками не имѣетъ.

Создалась особая народность грузинъ-магометанъ, изъ коихъ часть, живущая по сю сторону Чороха до христіанской Гуріи и населяющая сосѣднюю Аджарію, говоритъ по-грузински, лишь постепенно переходя къ турецкому языку и забывая грузинскіе обычаи, постепенно принимаетъ тѣ, которые навязаны ей исламомъ.

Другая Зачорохская часть населенія, отуреченная еще болѣе, говоритъ на древнемъ языкѣ лазовъ и зоветъ себя чанами. И та, и другая тяготѣютъ къ Турціи, продолжая и подъ русскимъ владычествомъ укореняться въ исламѣ.

Завоеваніе края турками совпало съ тѣмъ вѣкомъ, когда черезъ югъ Европы проникали изъ другихъ частей свѣта тѣ культурныя растенія,

Дикорастущія азалеи, желтыя и красныя (направо).

Драцены на Зеленомъ мысѣ.

которыя сыграли затѣмъ видную роль въ хозяйствѣ Южной Колхиды: кукуруза, табакъ, виноградъ-изабелла и апельсины. Даже постройки, возводимыя здѣсь по турецкому типу, строились и строятся здѣсь людьми, приходящими изъ Турціи. Сравнивая жизнь и хозяйство жителя Южной Колхиды съ тѣмъ, что видишь въ Карталиніи или Имеретіи, нельзя не видѣть, что грузины-магометане живутъ и богаче, и культурнѣе своихъ христіанскихъ сосѣдей. И въ этомъ, быть можетъ, даже въ большей степени, чѣмъ въ проповѣдяхъ муллъ, кроется причина вліянія послѣднихъ.

Болѣе густое населеніе, повидимому, группировалось около устья рѣки Коронисъ - Цхали — мѣстности, извѣстной у древнихъ подъ именемъ Bathus limen; отсюда названіе города Батумъ. Долгое время Батумъ при турецкомъ владычествѣ оставался около Коронисъ - Цхали, гдѣ теперь возвышаются развалины «замка Тамары». Лишь позже онъ уступилъ мѣсто деревушкѣ, населенной выходцами изъ Абхазіи и греками,—на мѣстѣ теперешняго Батума. Къ серединѣ прошлаго столѣтія число ея жителей возросло до 5000 человѣкъ, и она стала турецкимъ городомъ.

Русскими край и городъ были заняты лишь въ послѣднюю турецкую войну. Она была объявлена 12 апрѣля 1877 года. Немедленно по объявленіи войны нашъ отрядъ двинулся къ границѣ области и, перейдя рѣку Чорохъ, достигнулъ первыхъ высотъ края, такъ называемой Муха-Эстатской позиціи, которую и взялъ съ большими потерями. Послѣ отбитыхъ турецкихъ атакъ нашъ отрядъ приблизился къ Цихисдзыри. Между нашими позиціями и этими высотами высился одинъ только хребетъ—Самеба, заросшій лѣсомъ. Вырубивъ деревья, наша артиллерія открыла сильный огонь. Съ обѣихъ сторонъ дѣйствовало до сотни орудій. Громъ отъ выстрѣловъ доносился до Озургетъ, отстоящихъ отъ мѣста боя на 30 верстъ. Хотя продолжительный бой и кончился нашимъ успѣхомъ, но высоту нужно было взять штурмомъ пѣхоты, которая должна была спуститься съ занимаемыхъ возвышенностей и перейти быструю рѣчку Кинтримъ на глазахъ непріятеля. Задача эта была непосильна, и войска наши, потерявъ 29 офицеровъ и 855 солдатъ, должны были очистить Самебу и отойти обратно на Муха-Эстате.

Наконецъ, 25 августа 1878 года русскія войска вошли въ Батумъ въ то время, какъ остатки турецкихъ войскъ отъѣзжали отъ потерянныхъ ихъ родиною береговъ. Оставшееся населеніе долгое время думало, что русское владычество здѣсь временное, что край вернется обратно къ Турціи, какъ только она уплатитъ контрибуцію—и въ этомъ убѣжденіи ихъ поддерживали многія мѣропріятія правительства, мѣшавшія русскому населенію пріобрѣтать здѣсь собственность. Турки до сихъ поръ почти ничего не переняли отъ русскихъ и двѣ культуры—старая турецкая и новая русская — живутъ бокъ о бокъ, ожидая, когда одна изъ нихъ уступитъ мѣсто другой.

III.

При словѣ «турецкое поселеніе» Батумской области не слѣдуетъ представлять себѣ селеніе въ нашемъ смыслѣ слова, съ улицами, рядами усадьбъ и церковью. Вѣроятно, древніе моссинеки селились такъ же, какъ ихъ преемники, и такой типъ поселеній диктуется здѣсь самою природою. Кто отъ него хочетъ отступить, бываетъ строго наказанъ, дѣлаясь жертвою маляріи, которая унесла немало нашихъ соотечественниковъ, приходившихъ въ чужой монастырь съ своими порядками и хотѣвшихъ строиться по своему, на ровномъ мѣстѣ, у рѣчекъ, какъ у себя на родинѣ.

Туземецъ Колхиды на равнинѣ не поселится—онъ предпочтетъ этому гору. На извѣстной высотѣ и на разстояніи отъ моря – ставитъ онъ свое

жилище. Тутъ и теплѣе, и защищеннѣе отъ вѣтра и безопаснѣе. Къ селенію нѣтъ дорогъ въ нашемъ смыслѣ; есть только вымощенная громадными глыбами камня конная тропа, чаще же крутая скользкая во время дождя дорожка, по которой сообщеніе во всякое время года трудно. Послѣ временъ византійской древности, лишь въ самые послѣдніе годы край увидѣлъ экипажныя дороги; прежде же развѣ на туземной двухколесной арбѣ можно было рискнуть передвигаться по этой странѣ бездорожья. И дороги ведутъ не къ какому-либо опредѣленному центру, а вѣтвятся до безконечности, приводя къ отдѣльнымъ усадьбамъ, разбросаннымъ другъ отъ друга такъ далеко, что часто сосѣдъ съ сосѣдомъ не могутъ перекликаться, не только что видѣть другъ друга изъ усадебъ, тонущихъ въ лѣсу то дикомъ, то чаще, состоящемъ изъ плодовыхъ деревъ. Внутри материка—за горами, откуда, повидимому, принесены плодовыя деревья, это плодоводство стоитъ на высокой ступени, но здѣсь, какъ и во времена Гиппократа — въ низинѣ Ріона деревья, достигая громадныхъ размѣровъ, приносятъ водянистые и пятнистые отъ паразитныхъ грибковъ плоды. Но сами деревья достигаютъ мощныхъ размѣровъ, какъ подъ тропиками, образуя лѣсъ вокругъ усадьбы. Самыя усадьбы хотя красивы, но не характерны. Ихъ строятъ не сами туземцы, но пришлые, чаще изъ Турціи, мастера, создавая архитектуру, зародившуюся подъ другимъ небомъ и въ другихъ культурныхъ условіяхъ. Такіе дома можно видѣть и на западѣ Малой Азіи—они отвѣчаютъ условіямъ магометанской жизни, но, повидимому, этотъ отуреченный типъ постройки издревле выработался въ восточной части Средиземья.

Домъ строится двухъэтажный; нижній его этажъ сложенъ изъ камня, нежилой и можетъ служить кладовой, хлѣвомъ или кухней. Онъ прислоненъ обыкновенно къ скалѣ. Этотъ этажъ, играя роль высокаго фундамента, изолируетъ отъ почвенной сырости—источника болѣзней. Верхній этажъ сложенъ изъ каштановыхъ досокъ; онъ обнесенъ верандой, которую въ городахъ часто превращаютъ въ крытую галлерею, создающую въ комнатахъ темноту и спертый воздухъ—обстоятельства, далеко не содѣйствующія гигіенѣ жилища. Но въ домѣ крестьянина она открыта и защищена только отъ дождя свѣшивающейся сверху четырехскатной кровлей, крытой черепицей и своимъ краснымъ цвѣтомъ выдѣляющейся уже издалека на фонѣ зелени лѣса. Около дома возвышается кукурузникъ, по своему назначенію отвѣчающій овину нашего сѣвера—это складочное мѣсто для хлѣба, повидимому, сохранило черты первобытной архитектуры временъ Ксенофонта. Четырехъугольный бревенчатый срубъ, крытый чѣмъ попало, покоится на четырехъ высокихъ сваяхъ, иногда на высотѣ сажени и болѣе надъ землею. Какъ въ Швейцаріи, доступъ мышамъ къ срубу преграждается плоскими камнями, которые располагаются между сваями и покоющимся на нихъ срубомъ. Получается типичная свайная постройка, куда попасть можно только по бревну, на которомъ сдѣланы зарубки—подобіе лѣстницы въ домахъ Полинезіи, которые, какъ и здѣшнія деревянныя башни моссинековъ, развились изъ жилищъ на деревьяхъ. Невольно хочется въ кукурузникѣ жителя современной Колхиды видѣть эти древнія жилища-башенки, которыя, съ введеніемъ новыхъ усовершенствованныхъ пришлыми строителями жилищъ, получили болѣе скромное назначеніе. Вмѣсто того, чтобы жить вмѣстѣ съ своею провизіею, человѣкъ предпочелъ болѣе комфортабельную обстановку. Изъ другихъ сооруженій въ усадьбѣ обращаютъ вниманіе всюду въ Имеретіи и Мингреліи распространенныя мельнички, приводимыя въ движеніе горизонтальнымъ токомъ воды—сооруженіе, возможное только въ горныхъ стра-

нахъ, и маленькіе на сваяхъ устроенные курятники.

Обнесенные плетнями дворики усадьбы содержатся очень чисто. Какъ сказано, они окружены зарослью, можно сказать, дикихъ плодовыхъ деревъ, такъ какъ ни въ посадкѣ послѣднихъ, ни въ уходѣ за ними не видно особенной заботливости. Но если я не могу съ похвалой отозваться о туземныхъ яблокахъ, персикахъ и грушахъ, то все же между этими деревьями попадаются достойные вниманія сорта, какъ, напримѣръ, почти не страдающее отъ нападенія тли турецкое желѣзное яблоко темиръ-алма. Тѣнь даютъ громадные грецкіе орѣхи; они необыкновенно красивы. Около дома вы обязательно увидите достигающій размѣровъ крупнаго дерева инжиръ, залитую огненнаго цвѣта цвѣтами гранату, какъ бы напоминающую своимъ обликомъ красивый эпитетъ «пламенной», даваемый Колхидѣ; фундукъ — это истинно турецкое растеніе. Иногда это — пощаженный рукою дровосѣка исполинскій лѣсной каштанъ, или фурма, или черешня. Мѣстнымъ деревомъ является вѣчно зеленая крупноплодная лавровишня, плоды которой, величиною съ вишню, очень любимы турками, но имѣютъ вяжущій вкусъ. На большинство деревъ пущена виться увѣшивающая ихъ осенью красивыми синими гроздьями виноградная лоза. Рѣже, обыкновенно за Чорохомъ, вы увидите апельсинное и лимонное дерево. Культура этихъ портохали, какъ ихъ зовутъ туземцы, принесена уже нѣсколько столѣтій. Окруженное такими деревьями, расположенное на вершинѣ горы жилье обыкновенно пользуется красивымъ видомъ на море и на окрестности.

Вѣтка чайнаго куста съ плодами.

Сидя въ ясный день на его верандѣ, среди этой зелени деревъ и окружающихъ лѣсовъ, вдыхая чистый воздухъ, не зараженный сосѣдствомъ жилья, любуясь панорамой одного изъ красивѣйшихъ краевъ въ мірѣ, можно понять благодушіе, лѣнь и консерватизмъ туземца, не желающаго вводить вокругъ себя тѣ новшества, на которыя безрезультатно, въ теченіе многихъ лѣтъ, тратились пришлые элементы, и которые пока только портили ту чудную природу, въ которой родились и выросли туземцы и которую понимаютъ только жители селеній, разбросанныхъ въ лѣсной зонѣ горъ. И потому ихъ земледѣліе до сихъ поръ первобытно, но порицать нерадивость или пресловутую лѣнь туземца можетъ только тотъ, кто привыкъ мѣрить все по шаблону. Землю по склонамъ горъ обрабатываютъ мотыгами — первобытнымъ инструментомъ первой стадіи человѣческой культуры. Но какимъ орудіемъ обработаете вы эти чуть не отвѣсные склоны, глядя на которые жители равнины недоумѣваютъ, какъ можно туда забраться, не только что обработать землю. На этихъ поляхъ, къ которымъ надо расчищать дорогу черезъ чащу, прокладывая путь салдами и сѣкирами, гдѣ каждую пядь годной для обработки земли надо отвоевы-

вать отъ лѣса, готоваго на ней водвориться, какъ только человѣкъ отниметъ отъ нея свои руки, сажаютъ вразбросъ кукурузу, мотыжатъ или, какъ здѣсь говорится, тохаютъ ее нѣсколько разъ въ лѣто и нерѣдко садятъ около нея виться турецкіе бобы или лобію и другія растенія.

Чайныя плантаціи въ Чаквинскомъ удѣльномъ имѣніи.

И эта кукуруза и лобія и являются главными кормильцами туземца. Онъ дѣлаетъ изъ первой хлѣбъ, похожій на бисквитъ, но вкусомъ напоминающій толченый горохъ, и этотъ хлѣбъ и вареная лобія его главное питаніе. Впрочемъ, культура гоми и риса еще недавно играла видную роль, и рисъ можно найти за столомъ каждаго крестьянина, и во многихъ мѣстахъ края вы встрѣтите заброшенныя въ поляхъ громадныя каменныя ступы для толченія его зерна. Вообще пища жителя Южной Колхиды довольно разнообразна, и, благодаря исламу, положившему предѣлъ потребленію вина, поглощающаго доходы сосѣдняго съ нимъ гурійца, онъ питается недурно, и мнѣ приходилось отвѣдывать кушанья настолько тонкія, что о нихъ трудно составить представленіе, не зная всей бытовой обстановки населенія.

Одежда современнаго колха также измѣнилась со временъ древности, какъ и все прочее. Она красива и своеобразна. Башлыкъ кавказскаго типа повязывается на головѣ наподобіе чалмы. Вмѣсто черкески носятъ короткія куртки до пояса, но изъ такого же сукна, съ такими же помѣщеніями для патроновъ на груди. Это также, повидимому, вліяніе за-

воевателей, передѣлавшихъ по своему образцу древніе хитоны колховъ. Но какъ и въ старину, несмотря на субтропическій климатъ, суконныя куртки и панталоны съ очень длинными и узкими окончаніями, плотно обхватывающими ноги, но очень широкія у пояса, дѣлаются здѣсь изъ сукна. Когда въ жаркій лѣтній день, въ парной атмосферѣ Батума, видишь эти костюмы и сравниваешь ихъ съ легкими и свободными, дающими вентиляцію тѣлу костюмами жителей другихъ субтропическихъ областей, недоумѣваешь ихъ несообразности. Но если принять во вниманіе рѣзкія паденія температуры сейчасъ послѣ заката, чувствительность организма къ холоду при сырости, даже тогда, когда температура сама по себѣ не слишкомъ низка, и то обстоятельство, что кавказское сукно проницаемо для воздуха, и вмѣстѣ съ тѣмъ держитъ тепло, мало промокая,—для крестьянина, не могущаго имѣть особые костюмы для каждаго сезона, или даже часа дня, какъ англичане подъ тропиками, современный аджарскій костюмъ нельзя не считать весьма цѣлесообразнымъ. Кожаные чувяки на ногахъ, вмѣсто сапогъ, и шерстяные чулки также отвѣчаютъ условіямъ хожденія по постоянно влажной и холодной почвѣ *). Недавно населеніе ходило вооруженное съ ногъ до головы, и ружье, револьверъ и кинжалъ составляли его неотъемлемые аттрибуты, благодаря которымъ вся страна производила впечатлѣніе на пріѣзжаго, будто она населена разбойниками. Теперь, когда ношеніе оружія запрещено и этою привилегіею пользуются одни только стражники, главнымъ украшеніемъ колха являются часы съ шейной цѣпочкой, безъ которыхъ вы не увидите ни одного туземца.

Говоря о туземномъ населеніи Южной Колхиды, нельзя не упомянуть о ея кочевникахъ курдахъ. Туристы, посѣщающіе край лѣтомъ, обыкновенно ихъ не видятъ, такъ какъ, посѣявъ кукурузу весною и предоставивъ уходъ за нею осѣдлымъ сосѣдямъ, курды уходятъ со своими стадами въ горы, чтобы возвратиться оттуда осенью, когда ихъ нагруженныя разнымъ скарбомъ арбы, сопровождаемыя стадами козъ, овецъ и рогатаго скота, оживляютъ дороги края. Раскинувъ шалаши наподобіе бедуиновъ или цыганъ, на которыхъ они очень похожи по облику и характеру, эти представители арійцевъ строютъ первобытныя землянки, въ которыхъ и зимуютъ. Они объясняются по-турецки, носятъ аджарскій костюмъ, который какъ у всѣхъ кочевниковъ, представляетъ обыкновенно лохмотья, но красота тѣлосложенія и черты лица этого народа искупаютъ дефекты костюма. Слѣдуя примѣру курдовъ, многіе лазы и картвелы угоняютъ въ горы внутрь страны свой скотъ, съ которымъ уходитъ и часть хозяевъ, такъ что въ Колхидѣ, въ сущности, можно видѣть строй жизни, наблюдающійся въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Альпъ, гдѣ населеніе является жителемъ нѣсколькихъ поясовъ, и гдѣ оно даже имѣетъ свои постоянныя жилища въ верхнемъ полѣ на лѣто, и въ нижнемъ—осенью и зимою.

Вліяніе ислама у курдовъ чувствуется менѣе, что видно на положеніи женщины. Турчанки здѣсь ходятъ постоянно съ закрытымъ лицомъ, и обычай этотъ соблюдается строже, чѣмъ въ Константинополѣ. Вы не увидите въ краѣ открытаго лица турецкой женщины, и только курдянки въ ихъ живописныхъ костюмахъ даютъ возможность видѣть незакрытымъ лицо магометанской женщины.

Таково общее впечатлѣніе, производимое туземцами Южной Колхиды. Но я считаю необходимымъ предупредить читателя, что этнически область эта очень мало изучена, и даже на узкой полосѣ побережья то населеніе, которое было нивеллировано турецкой культурой, далеко не однородно. На сѣверѣ преобладаютъ

*) Бѣлье—грузинскаго покроя рубашки и жилеты—повидимому позднѣйшее заимствованіе.

выходцы изъ Гуріи, связанные съ этою страною узами родства. Тутъ же въ селеніи Ачкуа поселены греки-христіане, уже послѣ присоединенія края къ Россіи. Въ окрестностяхъ Батума въ такихъ селеніяхъ, какъ, напримѣръ, Орта-Батумъ или Ахалшены, вы, кромѣ грековъ и армянъ, найдете много абхазцевъ. О Батумѣ, какъ портовомъ городѣ, мы не будемъ и говорить. Достаточно сказать, что въ его окрестностяхъ живетъ нѣсколько семей негровъ, сильно смѣшавшихся съ армянами, турками и арабами. За Чорохомъ называемые лазами жители, говорящіе на нарѣчіи, близкомъ къ мингрельскому, зовутъ себя чаще чанами, а мы знаемъ, что чаны были древнѣйшими сосѣдями колховъ. Эти макроны древнихъ долго сохраняли свою независимость, и только послѣ обращенія въ христіанство вошли въ составъ Византіи.

Такимъ образомъ, далеко не всѣ жители Южной Колхиды чистые потомки колховъ, и ученому этнографу предстоитъ интересная задача разобраться въ этомъ конгломератѣ народностей, въ который вошли, вѣроятно, и другія племена малоазіатскаго побережья, какъ, напр., холивы, жившіе къ востоку отъ Трапезунда и занимавшіеся ловлей дельфиновъ и горнымъ дѣломъ, халдеи и другіе. Намекъ на эти народности даютъ нѣкоторыя батумскія фамиліи въ родѣ Холивопуло. И съ этимъ изученіемъ надо спѣшить. Несмотря на всѣ старанія муллъ, убѣждающихъ не посылать дѣтей въ школы и не учить ихъ грамотѣ русской или грузинской, не безъ основанія боясь, что это повлечетъ за собою возвратъ учениковъ на лоно христіанской церкви и грузинской народности, съ коими «османы» побережья связаны исторіей и происхожденіемъ, культура дѣлаетъ свое дѣло, и тотъ, кто хотя сколько-нибудь не чуждъ прогрессу, долженъ рано или поздно быть вовлеченъ въ водоворотъ современной жизни и начать жить тѣмъ ея строемъ, который создаетъ современная жизнь Южной Колхиды.

IV.

Полный культурный переворотъ въ краѣ сдѣлало русское вліяніе. Впрочемъ, крестьянскихъ русскихъ селеній здѣсь только два—Кизилъ-Топракъ и Романовское. Оба заброшенныя. Можно говорить, въ сущности, здѣсь только о русскихъ дачникахъ и землевладѣльцахъ. Хотя русскіе владѣютъ Батумскимъ побережьемъ болѣе 30 лѣтъ, далеко не всѣ его области подверглись нашему вліянію. Не говоря уже о долинахъ, удаленныхъ отъ моря, какъ долина притока рѣки Чороха—Аджарисъ-Цхали и долины средняго теченія самого Чороха, которыя, какъ отличающіяся по природѣ отъ побережья, не входятъ въ наше описаніе, но и самое побережье во многихъ мѣстахъ осталось не затронутымъ русской культурой. Причинъ тому нѣсколько. Помимо лихорадокъ, еще недавно необыкновенно распространенныхъ въ краѣ, быстрому заселенію его препятствовалъ дѣйствовавшій только въ Батумской области законъ, по которому старыя формы турецкаго землевладѣнія сохраняли свою силу и во вновь пріобрѣтенномъ русскими краѣ. Туземцы не могли свободно продавать своихъ земель, кромѣ тѣхъ, которыя пользовались особыми правами личной собственности. Права эти, часто не доказанныя, были источникомъ многихъ недоразумѣній, которыя отбили у многихъ надолго охоту владѣть недвижимою собственностью въ краѣ. Тѣмъ не менѣе тамъ, гдѣ была возможность, безъ большого риска, купить землю—ее быстро расхватали и заселили, и такія мѣста, какъ Зеленый мысъ, Махинджаури и Цихисдзыри густо покрылись дачами интеллигентовъ, превратившихъ побережье въ сплошной садъ рѣдкихъ, невиданныхъ въ другихъ мѣстахъ Россіи субтропическихъ растеній. Неравномѣрность въ распредѣленіи этихъ дачъ до самаго послѣдняго времени дѣлаетъ разныя части побережья весьма несходными другъ съ другомъ. Поэтому удобнѣе разсма-

тривать ихъ каждое въ отдѣльности, начиная отъ турецкой границы.

До 1914 года, то-есть до войны, пространство отъ устьевъ Чороха и до Лимана или пограничнаго пункта съ Турціей оставалось чисто турецкимъ краемъ. Лѣтъ 5 тому назадъ, если не считать 2—3 піонеровъ, да неподалеку отъ рѣки Чороха основаннаго русскаго поселка Кизилъ-Топракъ, край совершенно не посѣщался русскими. Туристы, пріѣзжавшіе въ Батумъ, даже не знали о его существованіи. А между тѣмъ, это — безспорно одно изъ самыхъ красивыхъ мѣстъ въ Россіи и на Кавказѣ. Чудное темноголубое море подходитъ здѣсь къ скалистому берегу, обрывающемуся такъ круто, что къ нему, не вытаскивая большихъ турецкихъ лодокъ-фелюгъ, можно причаливать, какъ къ естественной пристани. Мѣстами темныя базальтовыя скалы прямо обрываются въ море. Прибой гложетъ ихъ и ломаетъ, создавая то хаотическія груды громадныхъ обломковъ, отъ которыхъ, неподалеку отъ Сарпъ, образовались среди моря три хорошенькихъ маленькихъ острова Учъ-Кардашъ. Мѣстами волны вырываютъ глубокія пещеры. Въ одну изъ нихъ вы свободно можете въѣзжать въ большой лодкѣ, другія расположены на усыпанномъ галечникомъ лукоморьи и окружены красиво обрывающимися скалистыми утесами, одѣтыми яркою зеленью. Одна изъ пещеръ уходитъ далеко внутрь страны.

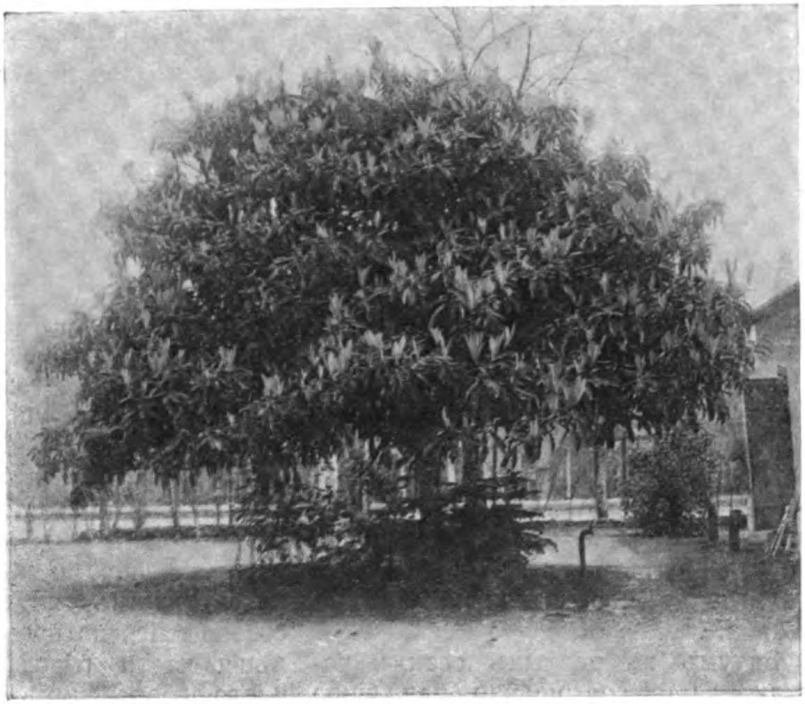
Камфарный лавръ.

Здѣсь человѣкъ еще не успѣлъ уничтожить туземной растительности, и въ апрѣлѣ флора Южной Колхиды развертывается во всей ея красѣ. Особенно хорошо ею любоваться около Лимана, гдѣ большой водопадъ среди скалъ, какъ гдѣ-нибудь въ Норвегіи, низвергается прямо въ море. Вокругъ него все пестро отъ лиловыхъ понтическихъ рододендроновъ, душистыхъ желтыхъ азалей и крупныхъ синихъ кавказскихъ незабудокъ. На фонѣ синяго моря и синяго неба, въ это время, еще бѣлѣютъ снѣгами хребты Малой Азіи, давая красивое сочетаніе красокъ Швейцаріи, Японіи и Норвегіи.

Къ сожалѣнію, по берегу вьется только плохая конная тропа, и красотами этими можно любоваться лишь съ пароходовъ или лодки. Но первые не совершаютъ правильныхъ рейсовъ, на лодкѣ же рискъ быть захваченнымъ непогодою позволяетъ лишь немногимъ пуститься въ путешествіе къ этимъ берегамъ. Ѣдучи отъ Лимана къ Батуму, вы минуете широкую котловину съ низиной, занятой рисовыми полями. Это Макріалы, мѣсто, похожее на большой, открытый

Айва въ цвѣту.

внѣшней стороной къ морю кратеръ. На его днѣ когда-то процвѣтала высокая культура. Здѣсь и теперь еще высятся увитыя плющемъ развалины древняго христіанскаго храма, выстроеннаго почти на самомъ берегу моря. Глубже на долинѣ, на склонахъ, есть развалины храма, быть можетъ, бывшей могилы Апсирта, такъ какъ здѣсь когда-то стоялъ древній Апсаросъ, основанный во времена похода Аргонавтовъ. Кое-гдѣ въ глубинѣ сохранились еще древнія постройки; особенно извѣстенъ красивый сводчатый мостъ. Этотъ уголокъ Зачорохскаго края —край старой культуры аборигеновъ и на самомъ берегу еще сохранился турецкій строй во всей его неприкосновенности. Макріалы— это царство болотнаго риса, культура котораго дѣлала край лихорадочнымъ. Вокругъ, на горахъ, преобладаетъ культура того же риса, только суходольнаго. Это сорочинское пшено преобладаетъ здѣсь надъ кукурузою. Сѣвернѣе Макріалъ, въ ущельи, пріютились живописные домики селенія Сарпъ. Это также типично-турецкая деревня. Дома, костюмы жителей, яркіе, шелковые на женщинахъ и дѣтяхъ, тюрбаны у мужчинъ, группировка зданій, тропинки, вымощенныя громадными булыжниками — все переноситъ васъ въ сердце Турціи. Это—здѣсь, вокругъ домовъ, разсажены рощи старыхъ, насчитывающихъ десятки лѣтъ существованія апельсинныхъ деревъ, на которыхъ, какъ, напр., гдѣ-нибудь въ Сициліи, зимою краснѣютъ тысячи золотыхъ плодовъ. Турки, надѣясь, что край не будетъ отданъ Россіи, не истребляли здѣсь этихъ ветерановъ, и только здѣсь на русской почвѣ можно было любоваться старыми апельсинными деревьями, за которыми ухаживали



Японская мушмула.

Древній мостъ въ Макріалахъ.
Направо—гора, гдѣ развалины храма, можетъ быть, на мѣстѣ могилы Апсирта.

люди, изъ коихъ никто не умѣлъ говорить по-русски. Такія же апельсинныя рощи можно было видѣть вокругъ расположеннаго по сѣверную сторону скалистаго отрога селенія Гонія. У его подножія виднѣются развалины крѣпости того же имени, основанной Сулейманомъ Великолѣпнымъ. Еще недавно были цѣлы ворота замѣчательной отдѣлки. Но ихъ увезли археологи иностранцы, оставивъ современнымъ посѣтителямъ лишь мало интересныя развалины стѣнъ.

Минуя Гонію, мы выходимъ на широкую низину, созданную наносами Чороха—Акампсиса древнихъ, выносящаго далеко въ море свои желтыя воды, создавая теченіе, одолѣть которое не легко простому лодочнику. Эти воды затѣмъ относятся вдоль берега и, смѣшиваясь съ голубыми водами Чернаго моря, дѣлаются зелеными на всемъ остальномъ протяженіи Батумскаго побережья. Широкая Кахаберская долина, на выдающемся концѣ которой расположенъ Батумъ, есть первое мѣсто, гдѣ русская культура стала прочно. Нѣкогда болотистая, теперь осушенная, но сырая и лихорадочная, она не содержитъ ничего, чтобы привлекало взоръ посѣтителя, и мало заселена.

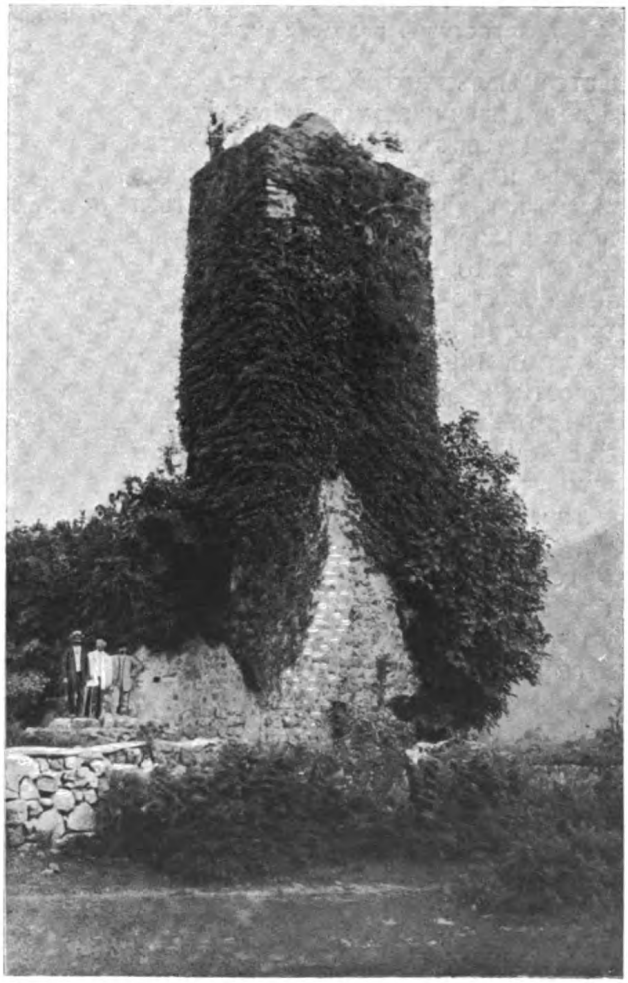
Батумъ въ разныхъ своихъ частяхъ даетъ совершенно различное впечатлѣніе. Красивѣйшимъ видомъ обладаетъ портъ. Бухта окаймлена зеленѣющими холмами съ массою дачъ, оживлена пароходами, грузовыми судами и массою лодокъ съ бѣлѣющими парусами. На набережной, какъ во всякомъ магометанскомъ городѣ, толпится народъ въ красныхъ фескахъ; сидятъ въ кофейняхъ за столиками греки, турки и армяне. Эта часть сохранила еще много построекъ бывшаго турецкаго города. Ея улицы кривы, представляютъ ряды лавокъ и складовъ. Здѣсь помѣщается мечеть, а также много турецкихъ бань; въ населеніи обыкновенно преобладаетъ турецкій или туземный элементъ—это древнее ядро Батума, бывшій турецкій городъ, тѣсный и грязный. По другую сторону мыса Буринъ-Топке, за маякомъ, раскинулся новый русскій кварталъ. Параллельно городу раскинутъ роскошный городской бульваръ—пожалуй, лучшій по красотѣ въ Россіи. Здѣсь высятся громадныя магноліи, кипарисы, сосны, ряды ново-зеландскихъ драценъ и японскихъ вѣерныхъ пальмъ. Пройдя этотъ бульваръ и взявъ влѣво, вы попадаете въ городской садъ, гдѣ также масса невиданныхъ въ другихъ мѣстахъ Россіи субтропическихъ растеній. Особенно поражаетъ пріѣзжаго громадная группа банановъ и роща эвкалиптусовъ, сплошь усыпанная позднимъ лѣтомъ малиновыми цвѣтами Lagerstraenia indica, роща пальмъ и разныя хвойныя деревья, между которыми высится группа деревъ, посаженная въ саду членами царской семьи, посѣтившими городъ еще въ царствованіе императора Александра III.

Параллельно бульвару и пересѣкаясь съ нимъ, тянутся улицы новой, создавшейся во время русскаго владѣнія, части города. Здѣсь много чисто европейскихъ зданій: прекрасный соборъ и католическій костелъ;

улицы имѣютъ асфальтовыя мостовыя, многія обсажены вѣчно-зелеными деревьями, а главный Маріинскій проспектъ—пальмами и лавровыми деревьями. Освѣщенный электричествомъ, этотъ уголокъ Батума, съ его бульваромъ, не похожъ на уѣздный русскій городъ, но на нарождающійся европейскій курортъ. Къ сожалѣнію, того же самаго нельзя сказать про его пригороды-слободки, которые переносятъ васъ въ обстановку грязнаго русскаго села, полной иллюзіи которой мѣшаютъ лишь здѣсь и тамъ возвышающіеся эвкалипты, кедры, кипарисы, гранатовыя, апельсинныя деревья и другія субтропическія растенія.

Населеніе Батума теперь очень смѣшанное. Русскіе, грузины, турки, греки, армяне даютъ главный тонъ населенію, будучи представлены почти въ равныхъ пропорціяхъ. Но здѣсь живетъ также много персовъ, евреевъ и выходцевъ изъ Западной Европы. Достаточно сказать, что въ этомъ городѣ живетъ болѣе 20 консуловъ различныхъ державъ. Черезъ Батумъ проѣзжаетъ много паломниковъ магометанъ изъ Средней Азіи, бухарцевъ, сартовъ, въ ихъ живописныхъ костюмахъ. Въ лѣтнее же время, на бульварѣ Батума, какъ портового города, можно видѣть всѣ народности земного шара, не исключая индусовъ, негровъ и жителей Дальняго Востока.

Въ различные годы своего короткаго существованія Батумъ неоднократно мѣнялъ свой обликъ и характеръ дѣятельности. Изъ турецкой деревни и крѣпости, подъ русскимъ владычествомъ, онъ сталъ быстро развиваться въ бойкій портовый городъ, главнымъ экспортомъ котораго былъ керосинъ, за которымъ сюда приходили корабли со всѣхъ концовъ міра. Ящичное производство (жестяныхъ ящиковъ для наливки керосина) привлекало сюда массы рабочихъ—кавказцевъ и давало хорошіе заработки мѣстному населенію. Послѣ 1905 года производство это должно было пасть; иностранныя фирмы, дававшія ему жизнь, ушли, и Батумъ одно время замеръ и сталъ приходить въ упадокъ. Но вскорѣ стала расти мѣстная промышленность, обѣщая вновь поднять его благосостояніе. Стало развиваться горное дѣло. Мѣдные рудники Зачорохскаго края и привозимыя на набережную горы марганца опять оживили заснувшій было портъ, а въ самомъ краѣ, благодаря дѣятельности возникшаго здѣсь Об-



Развалины храма въ Макріалахъ.

Дикорастущій рододендронъ.

щества Сельскаго Хозяйства, мало по-малу расчищаемыя дебри начали превращаться въ плантаціи чая, мандариновъ и бамбуковъ, которыя съ каждымъ годомъ обѣщали развиться въ новыя и крупныя отрасли сельско-хозяйственной промышленности.

Впрочемъ, ближайшія окрестности города не могутъ дать представленія объ этихъ культурахъ. За городомъ, на амфитеатро-образно-расположенныхъ вершинахъ холмовъ, устроенныя крѣпости превращаютъ окрестности на громадное протяженіе въ обширный крѣпостной районъ, гдѣ нельзя свободно заниматься какими-либо культурами, и мѣстность, лишенная естественнаго покрова растительности, не одѣвается культурными растеніями. Лишь въ глубинѣ долинъ ютятся хозяева--владѣльцы мандаринныхъ и чайныхъ плантацій. Чтобы понять, что дала русская культура краю, надо проѣхать по желѣзной дорогѣ на ближайшія станціи «Махинджаури» и «Зеленый мысъ», эти два древнѣйшихъ района піонерской дѣятельности батумскихъ русскихъ поселенцевъ. Особенно «Зеленый мысъ» интересенъ въ этомъ отношеніи. Склонъ отрога хребта, мысомъ выдающагося въ море, теперь весь усѣянъ дачами, на которыхъ отъ маленькихъ, какъ карточные, деревянныхъ домиковъ до большихъ каменныхъ виллъ пріѣзжающій за одинъ часъ можетъ увидѣть больше невиданныхъ имъ растеній, — чѣмъ если онъ будетъ мѣсяцами объѣзжать другія мѣстности нашего отечества.

Климатическія условія Южной Колхиды, какъ мы видѣли, таковы, что

Энкалиптъ.

Общій видъ Батумскаго побережья и часть города Батума, называемая «Нобелевскій городокъ».

въ ней свободно могутъ произрастать растенія, свойственныя такимъ странамъ, какъ Японія и близкія части Китая, юго-восточныхъ Штатовъ Америки, южныхъ склоновъ Гималаевъ, Новой Зеландіи, нѣкоторыхъ мѣстностей Чили и восточной Австраліи. Кромѣ того, многія растенія сухихъ субтропическихъ странъ, какъ Южной Европы, Мексики, Аргентины, могутъ, если и не вполнѣ хорошо, но все же съ нѣкоторой надеждой на успѣхъ быть разводимыми. Отсюда ясно, какое громадное разнообразіе всевозможныхъ растеній могло быть сюда перенесено разными лицами. Многія растенія, существуя здѣсь уже 3 й десятокъ лѣтъ, достигли значительныхъ размѣровъ— и, начавъ размножаться, покрыли своимъ потомствомъ почву, вытѣсняя туземную растительность. Край превратился въ подобіе громаднаго ботаническаго сада, гдѣ въ теченіе всѣхъ 12 мѣсяцевъ въ году цвѣтутъ и плодоносятъ различнѣйшія растенія переименованныхъ выше областей.

Больше всего обращаютъ на себя вниманіе разнообразныя южныя хвойныя: пирамидальные и горизонтальные кипарисы, кедры, разнообразныя съ длинными хвоями и разнообразной формы—нерѣдко громадными шишками сосны, араукаріи, японскія криптомеріи, тексодіи и громаднѣйшія изъ хвойныхъ — веллингтоніи. Саговыя пальмы плодоносятъ и цвѣтутъ въ садахъ Зеленаго мыса, какъ на родинѣ. Громадно здѣсь разнообразіе настоящихъ пальмъ, изъ коихъ многія, выгоняя высокіе стволы, уже играютъ видную роль въ ландшафтѣ. Таковы финиковыя пальмы разныхъ сортовъ, кокосы, настоящія китайскія латаніи, вѣерныя пальмы, притчардіи и множество другихъ. Особенно тропическій обликъ дачамъ придаютъ цѣлыя рощи бамбуковъ разнообразныхъ породъ и бананы съ громаднѣйшими листьями, а также дающія вѣтвистые стволы драцены, фигурирующія у самой станціи Зеленаго мыса. Изъ двудольныхъ лиственныхъ особенное вниманіе обращаютъ вѣчно зеленые камфарные лавры, азалеи съ громадными листьями. Уже въ январѣ становится вся желтою отъ цвѣтовъ австралійская акація—(Acacia dealbata), съ сѣроватою нѣжною зеленью. Она одичала въ краѣ и вырастаетъ въ громадныя деревья, вѣтви которыхъ теперь уже стали вывозить для продажи въ Россію.

Въ февралѣ стоятъ усыпанныя цвѣтами японскія камеліи, достигающія здѣсь размѣровъ высокихъ деревъ съ махровыми цвѣтами всевозможныхъ колеровъ. Въ мартѣ, уже бѣлыя какъ молоко, стоятъ фруктовыя деревья, черешни, сливы, персики. Позже ихъ смѣняютъ всевозможныя луковичныя, въ особенности нарциссы, по отцвѣтеніи коихъ откосы покрываются яркими цвѣтами азалеи. Увивающая стѣны глицинія развиваетъ къ Пасхѣ свои лиловые душистые цвѣты въ то время, какъ громадныя дотолѣ, стоявшія голыми павлоніи стоятъ залитыя соцвѣтіями такихъ же цвѣтовъ. Въ маѣ и іюнѣ все стоитъ розовое отъ вьющихся розъ. Еще въ іюлѣ и августѣ стоятъ розовыя деревья кавказской мимозы.

Осень, когда особенно ясно небо, не похожа здѣсь на осень другихъ странъ. Наперерывъ щеголяютъ красотою усыпанныя цвѣтами Camellia sesongua и огненно красные, въ осеннемъ убранствѣ, американскіе дубы и японскіе клены. Какъ помидорами стоитъ увѣшанная крупными кирпично-красными ягодами японская фурма. Ноябрь—это сезонъ мандариновъ, сплошь усыпанныхъ золотистыми плодами. Еще въ декабрѣ, когда начинаетъ цвѣсти орѣшникъ, стоятъ всѣ желтые отъ цвѣтовъ колючіе Ulex и расцвѣтаютъ азалеи.

Въ этомъ царствѣ цвѣтовъ—всѣ дни и мѣсяцы пассажиры поѣздовъ возвращаются въ городъ съ букетами. На Рождество вы можете собирать въ саду цвѣтущія фіалки и розы и рвать землянику на Пасхѣ. Что же удивительнаго, что дачевладѣльцы Зеленаго мыса и Махинджаури такъ привязаны къ своей мѣстности, что даже въ тяжелые дни 1914 года,

когда турецкія банды шлялись по окрестнымъ горамъ, «Гебенъ» бомбардировалъ Батумъ, а Зачорохскій край оказался въ рукахъ непріятеля, они не имѣли духа разстаться со своими садами и сидѣли въ своихъ жильяхъ, несмотря на возможность выѣхать.

Но какъ ни велико разнообразіе растеній на зеленомысскихъ дачахъ, ихъ собраніе имѣетъ случайный характеръ. Большинство владѣльцевъ даже не знаютъ точно названій своихъ растеній. Многія полезнѣйшія растенія, могущія расти въ краѣ, остаются донынѣ не введенными, и это, какъ оно ни странно, можно сказать и о многихъ полезныхъ, могущихъ имѣть большое практическое значеніе для края растеніяхъ. Вотъ съ цѣлью познакомить съ полезными растеніями субтропическаго климата и ввести научную систему въ дѣло натурализаціи новыхъ видовъ для края, Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія, по иниціативѣ автора этой статьи, устроило на противоположномъ склонѣ Зеленаго мыса большой Ботаническій садъ. Садъ основанъ въ 1912 году, а потому ему всего только три года существованія. Но при быстротѣ размноженія растительности въ краѣ уже теперь многіе уголки его содержатъ растенія, заслуживающія вниманія. Растенія сада сгруппированы по тѣмъ шести основнымъ областямъ, которыя даютъ главный контингентъ растеній краю и которыя были переименованы выше.

На линіи желѣзной дороги предположено устроить платформу прямо противъ сада, откуда посѣтитель можетъ попадать непосредственно въ американскій отдѣлъ, въ которомъ собраны, въ видѣ американскаго парка, характерныя деревья и кустарники юго-восточныхъ Штатовъ Америки. Поднимаясь выше и выше въ этомъ паркѣ, посѣтитель попадаетъ въ отдѣлъ растеній Мексики и Гималаевъ, гдѣ собраны свойственные этимъ странамъ кактусы, агавы, рододендроны и пальмы. Послѣдними обсаженъ на большой высотѣ бульваръ, откуда открывается роскошный видъ на море, Кавказскій хребетъ, увѣнчанный снѣгами, и насажденія удѣльнаго имѣнія Чаквы. Къ нему примыкаетъ японскій отдѣлъ въ японскомъ стилѣ, съ разбитыми садиками японскихъ декоративныхъ растеній—лотосами, ирисами и азалеями, японскими кленами, популярными въ Японіи за свою красоту, а также и субтропическими фруктовыми деревьями и огородными растеніями Дальняго Востока. Такія новыя для края овощи, какъ ямсъ, бататы, дайконъ, спаржевая аралія, алокезіи, датны и др., представлены особенно полно въ этомъ отдѣлѣ. Австралійскій отдѣлъ содержитъ большую коллекцію эвкалиптусовъ, акацій и араукарій. Зеленый, покрытый цвѣтами зимою, онъ въ это время года особенно привлекателенъ. Древовидные папоротники, культуры ново-зеландскаго льна и другихъ полезныхъ новыхъ растеній южнаго полушарія достойны вниманія въ отдѣлахъ Чили и Новой Зеландіи. Отъ линіи желѣзной дороги садъ отдѣленъ оградою, обсаженною агавами, пальмами и бульваромъ южно-европейскихъ деревьевъ и цвѣтовъ.

Въ то время какъ Батумскій ботаническій садъ можетъ ознакомить посѣтителя Южной Колхиды съ тѣмъ, что край можетъ и долженъ производить въ будущемъ — сосѣднее съ нимъ удѣльное имѣніе «Чаква» даетъ картину того, что уже теперь здѣсь создано съ промышленной цѣлью.

Любители и дачевладѣльцы Зеленаго мыса только самое послѣднее время, вмѣсто декоративныхъ растеній, начали разводить дающія доходъ культуры. Лишь недавно, и то благодаря широко поставленному въ Удѣлахъ дѣлу, они убѣдились, что и въ Южной Колхидѣ есть растенія, разведеніе коихъ заслуживаетъ вниманія и даетъ хорошіе доходы. Хотя число такихъ растеній въ будущемъ обѣщаетъ быть очень значительнымъ, до настоящаго времени Удѣлы остановились только на трехъ, развивъ каждую изъ нихъ въ большомъ масшта-

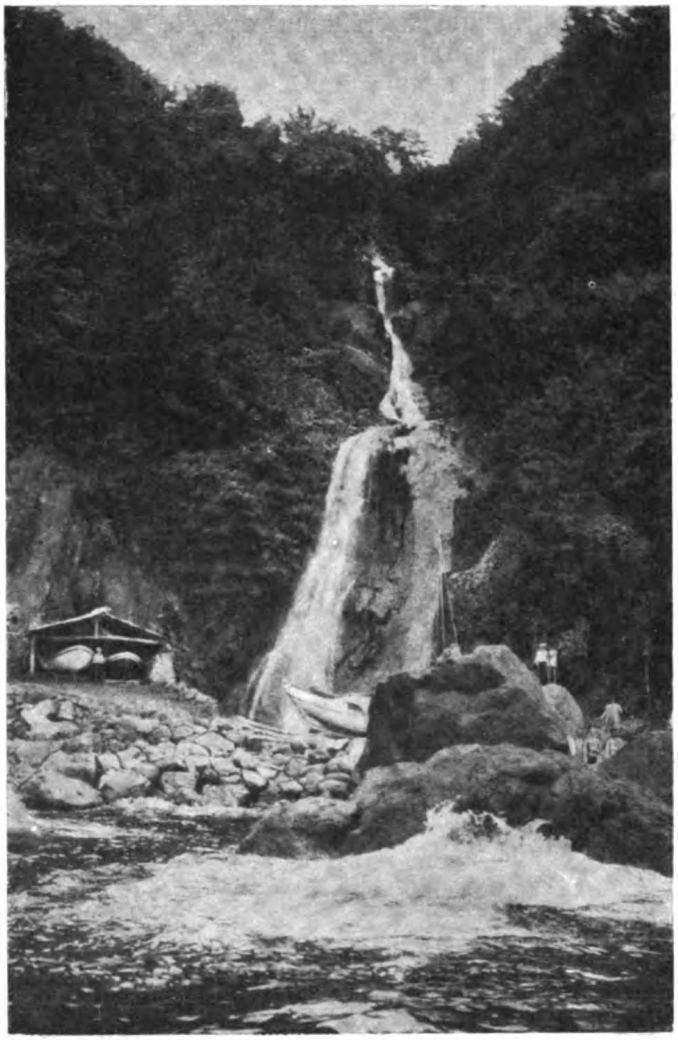
бѣ. Такими культурами являются чай, бамбукъ и мандарины.

Выѣхавъ изъ воротъ Ботаническаго сада въ Удѣльное имѣніе, вы попадаете въ большой мандариновый садъ. Здѣсь засажено уже около пятидесяти десятинъ японскихъ мандариновъ уншіу. Эти мандарины отличаются отъ продаваемыхъ повсюду отсутствіемъ запаха въ кожицѣ и тѣмъ, что они безъ косточекъ. Они поспѣваютъ мѣсяцемъ раньше итальянскихъ, и уже въ ноябрѣ долины, усаженныя этими мандаринами, всѣ рдѣютъ отъ золотистыхъ плодовъ. Мандаринъ уншіу не боится самыхъ сильныхъ морозовъ въ этомъ краѣ. Его культура вѣрная. Каждое дерево можетъ дать до тысячи плодовъ. Мандариновая долина въ Удѣльномъ имѣніи, пожалуй, въ предѣлахъ Россіи самая обширная площадь, покрытая сплошными мандариновыми насажденіями.

Проѣхавъ мандариновый садъ, вы попадаете въ столь же обширныя насажденія бамбука. Впрочемъ, для тѣхъ, кто интересуется болѣе эффектными насажденіями этихъ растеній, лучше проѣхать къ старымъ плантаціямъ, заложеннымъ въ глубинѣ имѣнія по ту сторону рѣки Чаква. Тутъ можно видѣть стволы этого растенія въ ногу толщиною и до девяти саженъ высотою. Трудно повѣрить, что такой громадной высоты стебли, одѣтые вѣтвями съ тысячами листьевъ, бамбукъ выгоняетъ иногда менѣе, чѣмъ въ мѣсяцъ. Оригинальную картину представляютъ эти насажденія весною, когда повсюду изъ земли, какъ сахарныя головы, подымаются одѣтые въ широкія чешуи колья. Въ нѣсколько дней эти колья превращаются въ колѣнчатые шесты выше человѣческаго роста; еще недѣля—они даютъ вѣтви и листья. Ростъ ихъ такъ быстръ,

Закатъ солнца на Черномъ морѣ.

что, говорятъ, въ Китаѣ одинъ изъ видовъ смертной казни состоитъ въ томъ, что людей сажаютъ на бамбукъ, привязывая плотно надъ росткомъ, вмѣсто того, чтобы сажать на колъ, какъ это практикуется въ Турціи. И бамбукъ прорастаетъ насквозь преступника,—тотъ самый бамбукъ, который до появленія изъ земли еще такъ нѣженъ, что нѣкоторые сорта его варятъ и ѣдятъ какъ спаржу. Батумцы весною кушаютъ тотъ самый бамбукъ, изъ котораго затѣмъ дѣлаютъ мебель и водопроводъ. Бамбукъ у насъ пока примѣняется только на выдѣлку мебели, хотя на востокѣ примѣненія его такъ велики, что, можно сказать, вся культура этихъ странъ почти исключительно бамбуковая.



Водопадъ у селенія Лимана около турецкой границы.

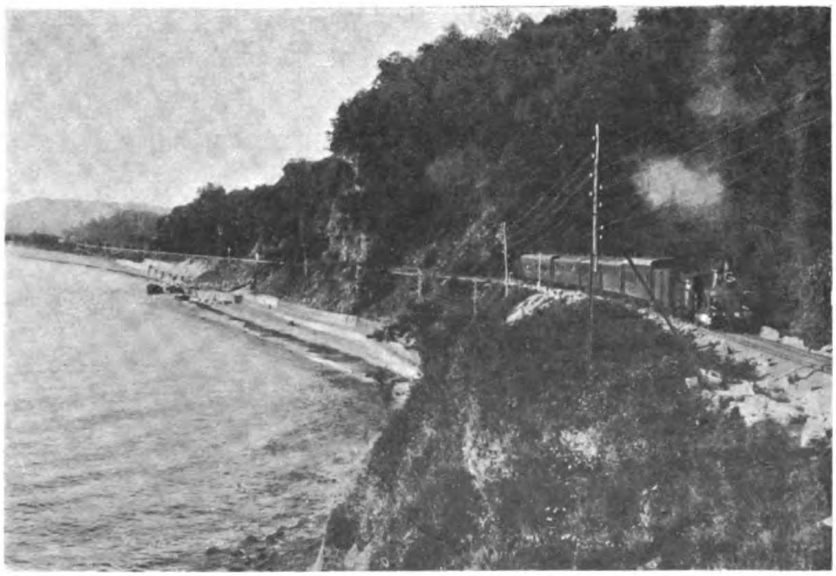
Третья высоко поставленная въ Чаквѣ культура — чайная. Подъ чайнымъ кустомъ тамъ болѣе пятисотъ десятинъ, и вы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ имѣнія можете видѣть передъ собою безбрежное пространство, засаженное только этими растеніями. Темнозеленые стриженые кусты на ярко красной почвѣ; дорога между ними обсажена драценами. Болѣе трехъ верстъ въ Чаквѣ обсажены вѣерными пальмами (Chamaerops). Лѣсистыя горы на горизонтѣ, и здѣсь, и тамъ рощи бамбука—все даетъ полную иллюзію чайныхъ округовъ Цейлона. Въ центрѣ плантаціи, по цейлонскому же типу, устроена факторія, гдѣ въ большомъ количествѣ производятъ русскій чай. Другія культуры Чаквы — лаковаго, маслиннаго деревъ, рами и нѣкоторыхъ другихъ не занимаютъ значительныхъ площадей.

Поѣздка по Удѣльному имѣнію можетъ доставить сѣверянину высокое эстетическое наслажденіе. Помимо описанныхъ культуръ въ имѣніи повсюду раскиданы группы интересныхъ и достигшихъ уже большихъ размѣровъ субтропическихъ растеній. То вы ѣдете мимо рощи высокихъ старыхъ эвкалиптусовъ, переносящихъ васъ куда-либо въ Австралію, то мимо поросли австралійскихъ акацій, по сосѣдству съ которыми пріютился лѣсокъ нашей сѣверной березы, то по лѣсу изъ бамбука. Въ старомъ паркѣ г. Веру много старыхъ итальянскихъ пиній, а надъ факторіей осенью краснѣютъ заросли японскаго клена, на фонѣ которыхъ многія мѣста имѣ-

нія съ ихъ рощами сосенъ, бамбуковъ и высокихъ японскихъ криптомерій, чайныхъ плантацій и маленькихъ домиковъ, даютъ полную иллюзію страны Восходящаго Солнца.

Послѣдняя область побережья Цихисдзыри — не даетъ посѣтителю ничего новаго, по сравненію съ двумя вышеописанными районами. Здѣсь, какъ и на Зеленомъ мысу, все уже сплошь занято дачными участками, но большинство ихъ позднѣйшаго, по сравненію съ зеленомысскими, происхожденія. Здѣсь сравнительно немного дачъ, гдѣ главную роль играютъ декоративныя растенія. Главныя заботы владѣльцевъ посвящены мандаринамъ. Есть также и чайныя плантаціи, и среди этихъ, дающихъ доходъ плодовъ, только около самыхъ дачъ удѣляется скромное мѣсто украсительнымъ растеніямъ. Но зато вы здѣсь видите уже цѣлесообразно проведенными новыя доходныя культуры края—зарю его будущаго расцвѣта.

Въ заключеніе мнѣ нужно сказать нѣсколько словъ о новѣйшемъ вліяніи культуры на туземное населеніе. Если вы изъ этой низменной культурной полосы подниметесь по долинамъ рѣкъ въ горы, вы тамъ среди густыхъ лѣсовъ, ихъ покрывающихъ, опять увидите идиллическія картины прежней турецкой жизни во всей ея неприкосновенности. Живя бокъ о бокъ съ русскими, турки здѣсь отъ нихъ долго ничего не хотѣли перенять, и мужчины, обыкновенно избѣгая работы, считали для себя удобной только роль стражниковъ. Край сохраняетъ въ районахъ рѣкъ Кинтрима, Дачвы и верховьевъ Чаквы почти тотъ же обликъ, что тридцать лѣтъ тому назадъ,—хотя для хозяйственныхъ цѣлей эти области цѣннѣе, чѣмъ низины. Только мало-по-малу культурныя выгоды берутъ верхъ надъ косностью. Болѣе предпріимчивые греки селенія Ачкуа, давно работавшіе на Чаквѣ, уже начали у себя культуру мандариновъ и чая. Начали поговаривать о мандаринахъ и турки. Недалеко поэтому то время, когда субтропическія растенія станутъ предметомъ туземной культуры, оттѣснивъ на второй планъ кукурузу и заставивъ уничтожить чудные туземные лѣса. Край преобразуется. Онъ станетъ болѣе похожимъ на Японію и Новую Зеландію. Но дикая прелесть дѣвственной природы исчезнетъ навсегда.



Путь къ Батумскому ботаническому саду.

КАРТА ЮЖНАГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стрем., 12.

Полный каталогъ Издательства высылается безплатно.

ПОЛЕЗНАЯ БИБЛІОТЕКА.

Астрономъ-любитель. Руковод. къ ознакомленію съ небесными явленіями и ихъ наблюденіемъ. Сост. дѣйств. чл. Русскаго Астр. Общ. *Е. Предтеченскій.* Съ 43 рис. и черт. Изд. 2-е, испр. и доп. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Оглавленіе: Календарь. Времена года. Знаки Зодіака. Мѣстное время. Календарное четырехлѣтіе. Восходъ и закатъ солнца. Ходъ часовъ. Поправка часовъ. Полуденная линія. Солнечные часы. Широта мѣста. Географическая долгота мѣста. Высота мѣста надъ уровнемъ океана. Луна. Собственное движеніе луны. Лунныя фазы. Карта луны. Суточное движеніе луны. Лунныя и солнечныя затменія. Звѣздное небо. Прохожденіе звѣздъ черезъ меридіанъ. Большая Медвѣдица. Пегасъ. Андромеда. Звѣздное небо для каждаго мѣсяца. Астрономическая труба. Выборъ окуляра. Главные предметы наблюденія и мн. друг.

Южно-Американскій Вашингтонъ. (Жизнь и дѣятельность С. Боливара, освободителя Южной Америки). *В. Суворовой*, подъ редакціей и съ дополнен. *Ф. Груздева.* Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.

Великіе подвиги С. Боливара, освободителя Южной Америки отъ испанцевъ впервые на русскомъ языкѣ описаны въ настоящемъ изданіи. На громадномъ пространствѣ всей Южной Америки, отъ пальмъ и знойныхъ равнинъ Мексики до обнаженныхъ скалъ и льдовъ Магеллановa пролива, имя этого человѣка звучитъ какъ что-то героически-великое.

Натуралистъ на Ла-Платѣ. Соч. *Хэдсона*, изд. 2-е. Переводъ съ 3-го англ. изд. Книга I. Съ 15 рис. Книга II (окончаніе). Съ 11 рис. Цѣна за обѣ книги 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Оглавленіе: **Книга I.** Пума (американскій левъ). Приливъ жизни. Любопытныя орудія животныхъ для защиты. Ощущеніе страха у птицъ. Инстинктъ родителей и молодыхъ животныхъ. Хорекъ-вонючка. Штормы изъ стрекозъ. Москиты. Шмели и осы. Природные ночные огни. Пауки. **Книга II.** Мнимая смерть у животныхъ. Птицы-мухи. Хохлатая паламедея. Семейство древолазовъ. Музыка и танцы въ природѣ. Воскачи, ея жизнь и нравы. Усыпальница гуанако. Странности инстинкта у животныхъ. Конь и всадникъ. Надежды и разочарованія натуралиста.

Домашній обиходъ. (Сборникъ совѣтовъ и рецептовъ по всѣмъ отраслямъ домашн. хозяйства). Сост. *Г. Ф.* Ц. 50 к., съ перес. 65 к.

Оглавленіе: Пищевые продукты. Одежда и обувь. Цвѣтоводство. Садоводство и огородничество. Полеводство. Животноводство. Вредныя домашнія животныя. Отопленіе и освѣщеніе. Вещи изъ бумаги; клей для нихъ. Столярное производство. Глиняное, фарфоровое, мраморное, гипсовое и т. п. производства. Стеклянное производство. Металлическія производства. Каучуковыя вещи. Устройство фейерверковъ. Производство разныхъ чернилъ. Смѣсь.

Домашняя лабораторія. (Руков. къ ознакомленію съ основами химіи). *Ф. Фэдо.* Перев. подъ ред. проф. *Н. Лялина.* Съ 37 рис. Изд. 2-е, дополн. и исправ. Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.

Оглавленіе: Наука о составѣ тѣлъ. Алхимики. Законъ вѣчности вещества. Кислородъ, добываніе и опыты съ нимъ. Реакція окрашиванія. Водородъ, добываніе и опыты съ нимъ. Вода и ея свойства. Углеродъ и опыты съ нимъ. Азотъ и его соединенія. Свойства газовъ. Группа галоидовъ. Сѣра, фосфоръ и соединенія ихъ. Боръ и кремній. Щелочные и щелочноземел. металлы. Алюминій. Тяжелые металлы. Законъ Бертолле и опыты съ солями. **Всѣ описанные интереснѣйшіе опыты могутъ быть, по настоящему руководству, выполнены дома съ ничтожными затратами.**

Драгоцѣнные камни. Составилъ *Ив. Святскій.* Съ 23 рис. Изд. 2-е. Цѣна 50 к., съ перес. 65 к.

Оглавленіе: Драгоцѣнные камни и ихъ происхожденіе; физическія свойства. Алмазъ. Воззрѣнія древнихъ. Оцѣнка алмазовъ. Знаменитые алмазы. Рубинъ. Знаменитые рубины. Сапфиръ. Топазъ. Изумрудъ. Бериллъ. Аквамаринъ. Бирюза. Горный хрусталь. Аметистъ. Дихроиъ. Опалъ. Гидрофанъ. Халцедонъ. Агатъ. Хризопрасъ. Карнаолинъ. Гелиотропъ. Ониксъ. Сардоникъ. Сердоликъ. Яшма. Цирконъ. Гіацинтъ. Жемчугъ и мн. друг. Приготовленіе поддѣльныхъ камней и искусственнаго жемчуга, алмаза. Искусственное приготовленіе настоящихъ драгоцѣнныхъ камней. Огранка алмаза и другихъ драгоцѣнныхъ камней. Болѣзнь камней и мн. др.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, № 12.

Образецъ переплета.

РОСКОШНОЕ ИЛЛЮСТРИРОВАН. ИЗДАНІЕ

въ 3-хъ томахъ, 1372 стран. большого формата, съ 930 рисунками и 6 хромолитографированными таблицами изображающими фауну: I. Австралійскую.—II. Эфіопскую.—III. Неотропическую.—IV. Арктическую.—V. Восточную.—VI. Океанскую. Все изданіе отпечатано на веленевой бумагѣ четкимъ, но убористымъ шрифтомъ.

За научную сторону изданія ручается имя одного изъ лучшихъ отечественныхъ знатоковъ царства животныхъ,

ДОКТОРА ЗООЛОГІИ

А. М. Никольскаго,

подъ редакціей котораго сдѣланъ переводъ съ послѣдняго нѣмецкаго подлинника.

Томъ I. **Млекопитающія.** 524 стран. + XII съ 2 хромолит. таблицами и 230 черн. рисунками.

Томъ II. **Птицы.** 324 стран. + XVIII съ 2 хромолит. таблицами и 240 черн. рисунками.

Томъ III. **Пресмыкающіяся. Земноводныя. Рыбы безпозвоночныя.** 460 стр. + XXXIV съ 2 хромолит. таблиц. и 460 черн. рисунками.

НАШЕ ИЗДАНІЕ

„ЖИЗНЬ ЖИВОТНЫХЪ БРЭМА",

содержа въ себѣ болѣе или менѣе полное собраніе разсказовъ изъ жизни животныхъ, въ то же время даетъ обстоятельные общіе очерки разныхъ группъ животныхъ и затѣмъ — живое описаніе отдѣльныхъ видовъ.

По яркости описаній, по художественности языка, полнотѣ свѣдѣній, занимательности разсказа и, наконецъ, по массѣ иллюстрацій сочиненіе **ЖИЗНЬ ЖИВОТНЫХЪ БРЭМА является классическимъ произведеніемъ, а по цѣнѣ доступно каждому.**

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен. библіот. средн. учебн. зав., а также въ безпл. народн. читальни и библіотеки.

Главн. Упр. Военно-учебн. зав. **РЕКОМЕНДОВАНО** для чтенія III—VII кл. кадетск. корп.

ЦѢНА ЗА 3 ТОМА 6 РУБЛЕЙ

въ роскошныхъ коленкоров., тисненыхъ красками, переплетахъ 8 руб.

Пересылка за 8 фунтовъ.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

Цѣна 30 коп.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

СОЛНЦЕ

Протуберанецъ 21 мая 1907 г. по фотографіи Флисса въ Іерксской обсерваторіи (Чикаго).

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

№ 9

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

1915 годъ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ. СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ, НА ПОЛГОДА 2 РУБ., НА 3 МѢС. 1 РУБ.

КНИЖНЫЙ СКЛАДЪ П. П. СОЙКИНА.

(Петроградъ, Стремянная, 12, собств. домъ).

АТМОСФЕРА.

ОБЩЕПОНЯТНАЯ МЕТЕОРОЛОГІЯ.

Соч. **К. Фламмаріона.** Въ перев. *К. К. Толстого.* Съ многоч. рис., чертеж. и фотограф.

Цѣна 1 р. 50 к., съ перес. 1 р. 75 к. Въ изящн. перепл. 2 р., съ перес. 2 р. 25 к.

Содержаніе: Наша планета и оживляющая ее жидкость. Земной шаръ. Атмосферная оболочка. Высота атмосферы. Вѣсъ земной атмосферы. Химическій составъ воздуха. Роль воздуха въ органической жизни на землѣ. Звукъ и голосъ. Свѣтъ и оптическія явленія въ воздухѣ. День. Вечеръ. Ночь. Утро. Радуга. Антелій. Воздушные спектры.—Тѣни въ горахъ.—Странные свѣтов. эффекты.—Ореолы и апоѳеозы.—Круги Круги или Гало. Миражъ. Роль свѣта въ природѣ. Солнце и его вліяніе на землю. Тепло въ атмосферѣ. Времена года. Температура.—Весна.—Лѣто.—Осень.—Зима. Климаты. Распредѣленіе температуры по поверхности земного шара.—Изотермы.—Экваторъ.—Тропики.—Умѣренные поясы.—Полюсы. Горы. Вѣтеръ и его причины. Морскія теченія. Перемѣнные вѣтры. Бури, атмосферное давленіе и вліяніе его на погоду. Смерчи, вихри и торнадо. Вода на поверхности земли и въ атмосферѣ. Облака. Дождь. Проливные дожди и наводненія. Дожди оплодотворяющіе.—Дожди губительные.—Дождливые годы. Градъ. Ходъ грозъ.—Капризное распред. града по полямъ. Чудеса. Кровавые дожди. Земляные дожди.—Сѣрные дожди.—Дожди изъ растеній, лягуш., рыбъ, различн. животн. Электрич. на землѣ и въ атмосферѣ. Громъ и молнія. Удары молніи. Географическое распредѣленіе грозъ. Статистика Молніи. Огни Св. Эльма и блуждающіе огоньки. Громоотводы. Послѣдняя оффиціальная инструкція Академіи Наукъ. Сѣверныя сіянія. Предсказанія погоды и мн. др.

Образецъ перепл. для сочин. „Атмосфера".

Высокія достоинства популяризаторскаго пера К. Фламмаріона настолько общеизвѣстны, что распространяться о нихъ излишне. Одно изъ лучшихъ его произведеній «Атмосфера» охватываетъ всю область воздушныхъ явленій, во всемъ ихъ пестромъ многообразіи: составъ атмосферы и ея роль въ круговоротѣ жизни, различныя свѣтовыя и тепловыя явленія, ученіе о климатѣ, погодѣ и ея предсказаніи, ученіе о вѣтрахъ, о круговоротѣ влаги, электрическихъ явленіяхъ въ атмосферѣ и т. д.

Словомъ *„Атмосфера"* Камилла Фламмаріона *даетъ полную картину жизни* въ воздушной стихіи,—картину, мастерски вырисованную до мельчайшихъ деталей. Масса снимковъ съ фотографій, рисунковъ и наглядныхъ чертежей, иллюстрирующихъ текстъ, значительно помогаетъ усвоенію прочитаннаго.

Настоящее изданіе «Атмосферы» Камилла Фламмаріона представляетъ собою *полный переводъ* безъ малѣйшихъ сокращеній.

АСТРОФИЗИКА.

СВОЙСТВА НЕБЕСНЫХЪ ТѢЛЪ.

Профессора **Вальтера Ф. Вислиценуса.**

Съ 11 рис. Цѣна 40 коп., съ пересылкой 60 коп.

Оглавленіе: *Солнце.* Явленія на поверхности солнца. Наблюденія надъ краями и оболочкой солнца. Спектръ солнца и его отдѣльныхъ частей. Свѣтъ и теплота на солнцѣ. Различныя теоріи состоянія солнца. Сѣверное сіяніе и зодіакальный свѣтъ. *Луна.* Образованія лунной поверхности. Свѣтъ, воздухъ и теплота на лунѣ. Измѣненія на лунѣ. Мнѣнія о происхожденіи образованій на лунѣ. *Планеты и ихъ спутники.* Яркость свѣта и спектры планетъ и ихъ спутник. Физич. состоян. планетъ. *Тѣла въ міровомъ пространствѣ.* Кометы и метеоры. Неподвижн. звѣзды. Туманныя пятна.

СОЛНЦЕ.

Сочиненіе **Т. Морэ,** съ предисловіемъ *Камилла Фламмаріона.*

Съ 99 рис. Цѣна 1 руб. 25 коп., съ пересылкой 1 руб. 50 коп.

Содержаніе: Общій взглядъ на солнечную систему. Энергія солнца. Механизмъ конденсаціи. Вращеніе солнца. Солнечныя пятна. Разборъ современныхъ теорій. Новая теорія пятенъ. Протуберанцы. Подробное изслѣдованіе солнечн. пятенъ. Метеорологія солнца. Наблюденіе солнца.

Въ этой книгѣ знаменитый астрономъ собралъ все, что извѣстно современной наукѣ о строеніи и жизни Солнца. Она предназначена для широкихъ кругов публики и написана въ высшей степени общедоступно.

НОВЫЕ полные каталоги Книгоиздательства П. П. Сойкина высылаются немедленно безплатно. Стоимость книгъ и пересылки можно высылать почтовыми марками.

СОЛНЦЕ

Астрономическій очеркъ

Н. П. Каменьщикова

Съ 50 рисунками въ текстѣ
и 4 картинами въ краскахъ

1915

Тип. В. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная ул., 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. КОТЕЛНИКОВА

СОЛНЦЕ

I. Солнце, какъ божество.

«Свѣтлое и тресвѣтлое слнце
Всѣмъ тепло и красно еси!»

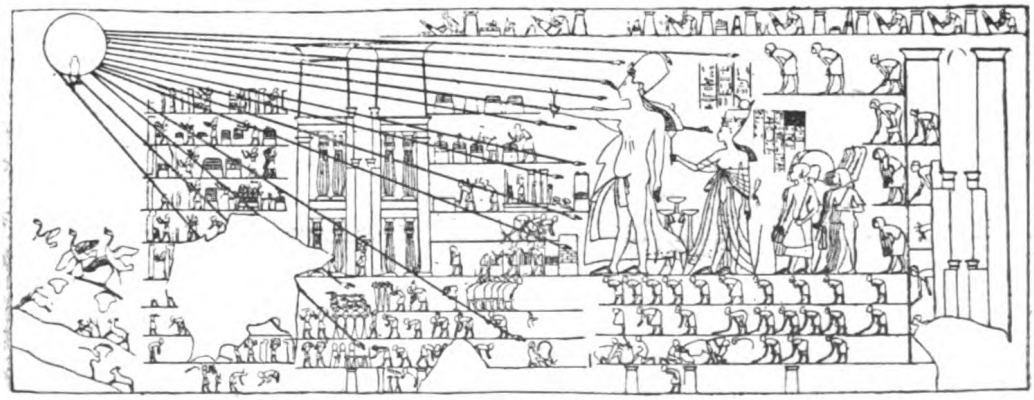
Слово о полку Игоревѣ. Пѣснь 1.

Въ странѣ безоблачнаго неба подъ жгучими солнечными лучами, на берегахъ Нила, создалось впервые поклоненіе богу-Солнцу.

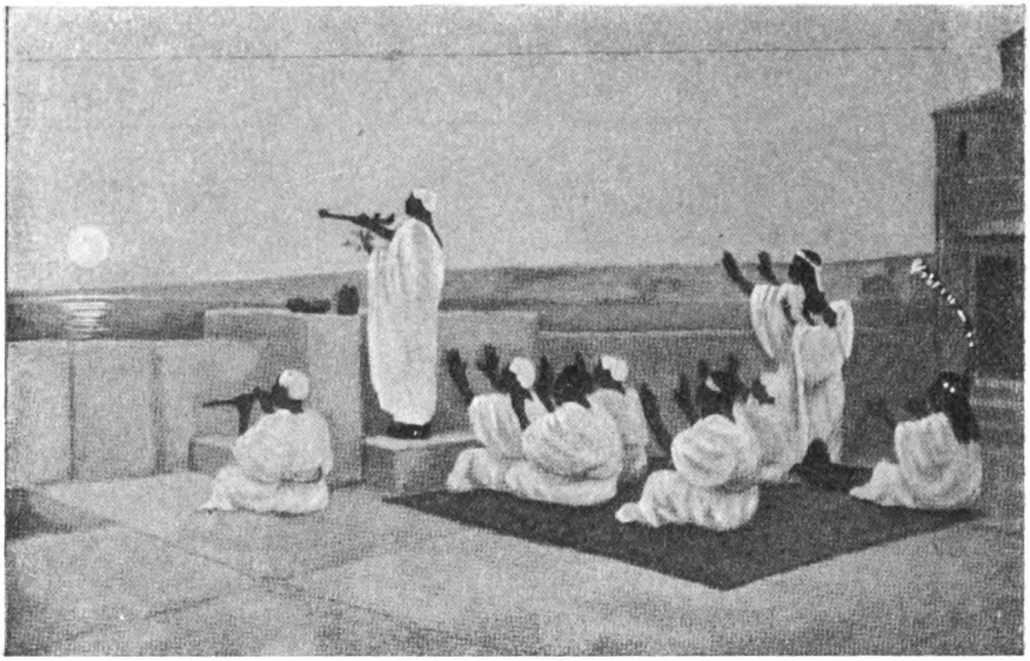
Для мыслящаго египтянина было весьма естественно представлять себѣ человѣческую жизнь въ видѣ мощнаго потока, подобнаго Нилу, гдѣ за энергичнымъ ростомъ слѣдуетъ запустѣніе и смерть. Изъ года въ годъ потокъ жизни осаждаетъ новые слои ила, новыя поколѣнія, новое счастье. Кто же господинъ этого потока? Разумѣется — Солнце. Когда Нильская долина зеленѣла, казалось, самъ богъ-Солнце сходилъ на Землю, рождаясь въ этомъ благословенномъ расцвѣтѣ природы. Но когда наступала засуха, онъ покидалъ сухую мумію—Землю и вдали отъ нея готовилъ все къ своему новому приходу. Сила Солнца была золотою нитью надежды и увѣренности и переплетала собою годъ, жизнь, время и все существующее. Такъ какъ мысль постоянно стремилась къ Солнцу и его могуществу, то естественно возникалъ вопросъ: гдѣ же остается Солнце каждую ночь, когда оно заходитъ на западѣ? Гаснетъ ли оно въ морѣ? Превращается ли оно въ песокъ въ пустынѣ? И какое отношеніе между нимъ и новымъ Солнцемъ, которое на слѣдующее утро восходитъ на востокѣ?

Господствовавшее тогда представленіе о мірѣ не могло дать отвѣта на этотъ вопросъ. Міръ былъ большою комнатою, съ небомъ въ видѣ крыши, Землею въ видѣ пола и подземнымъ міромъ или преисподней— въ видѣ подвала. Такимъ образомъ, не получивъ научнаго отвѣта, египтяне удовлетворились символически-религіознымъ разсужденіемъ, которое однако служило духовной пищей потомъ еще многимъ поколѣніямъ. Оно заключалось въ слѣдующемъ: Солнце вечеромъ умираетъ и передаетъ свою власть Лунѣ, а послѣдняя, какъ вѣрная супруга, бережетъ эту власть, пока сынъ Солнца—восходящее утромъ Солнце, подрастетъ и вступитъ наконецъ въ обладаніе своимъ наслѣдствомъ.

Такимъ образомъ, хотя мѣняется форма, но сущность, т. е. свѣтъ, остается неизмѣнной и вѣчной. Въ этомъ отвѣтѣ выражается вѣчная побѣда свѣта и вмѣстѣ съ этимъ дается глубокое объясненіе истинной сущности божества. Эта вѣра и поклоненіе богу-Солнцу хорошо выражается въ дошедшемъ до насъ еги-



Фиг. 1. Поклоненіе Солнцу въ Египтѣ. Каждый лучъ Солнца заканчивается рукою.

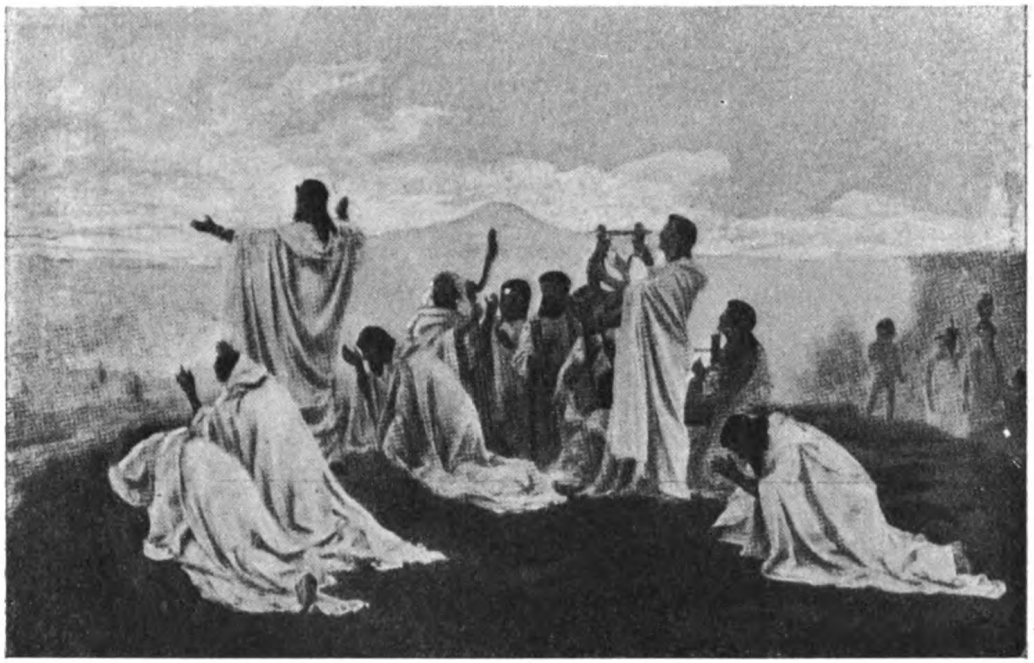


Фиг. 2. Поклоненіе Солнцу въ Египтѣ.
Съ картины С. В. Бакаловича «Моленіе Кхонсу».

петскомъ гимнѣ въ честь верховнаго божества—«солнечнаго диска», бога Атона *):

«Какъ прекрасенъ твой восходъ на горизонтѣ, о Атонъ, предвѣчный! Ты восходишь на восточномъ горизонтѣ, ты наполняешь міръ своими красотами. Ты прекрасенъ, великъ, лучезаренъ, высокъ надъ всею Землею; лучи твои обнимаютъ всѣ страны, которыя ты сотворилъ. Ты далеко, а лучи твои на Землѣ... Заходишь ты на горизонтѣ—и Земля во мракѣ, какъ мертвая. Люди спятъ въ своихъ жилищахъ, закрывъ головы, одинъ не видитъ другого. Имущество ихъ расхищается изъ-подъ головы, а они не замѣчаютъ этого; львы выходятъ изъ своихъ логовищъ и змѣи всѣ кусаются; молчитъ Земля, ибо создавшій ее успокоился на горизонтѣ своемъ. Утромъ ты озаряешь Землю; прогоняешь мракъ, посылаешь лучи твои... Вся Земля принимается за свою работу. Животныя удовлетворяются своими злаками; деревья и травы зеленѣютъ; птицы летаютъ въ своихъ болотахъ; крылья ихъ величаютъ духъ твой; скотъ ликуетъ скача, и птица порхаетъ—все живетъ, когда ты смотришь на нихъ. Корабли плывутъ вверхъ и внизъ; всѣ пути открыты при сіяніи твоемъ; рыбы рѣчныя скачутъ предъ тобою; лучи твои проникаютъ въ глубину морей. Ты производишь потомство людей, оживляешь дѣтей въ утробѣ матери, успокаиваешь ихъ, чтобы они не плакали, пѣстунъ любви! Ты даешь дыханіе, чтобы оживить твореніе твое. Когда оно выходитъ изъ чрева въ день рожденія своего, ты отверзаешь уста его для того, чтобы онъ говорилъ. Птенецъ говоритъ уже въ скорлупѣ: ты проводишь къ нему воздухъ, чтобы сохранить ему жизнь, и дѣлаешь его сильнымъ, чтобы онъ разбилъ яйцо. Какъ многочисленны творенія твои! Ты создалъ Землю по волѣ твоей, единый! Людей, животныхъ, все, что на Землѣ ходитъ ногами, и все что въ воздухѣ и летаетъ на крыльяхъ... Ты опредѣляешь каждому его мѣсто и уготовляешь потребное для него»...

*) Б. А. Тураевъ. Исторія древняго востока. Птгр. 1913, стр. 306.



Фиг. 3. Гимнъ пиѳагорейцевъ восходящему Солнцу.
Съ картины Ѳ. А. Бронникова.

«Ты создалъ времена года для рожденія всего, что ты сотворилъ. Сотворилъ ты небо пространнымъ, чтобы сіять на немъ и обозрѣвать все, что сотворилъ. Ты сіяешь въ видѣ твоемъ Атона; всѣ глаза обращены къ тебѣ, ибо ты — дневное Солнце надъ Землей».

Этотъ гимнъ Солнцу, воспѣваемый еще за 14 вѣковъ до Рождества Христова, въ наглядныхъ и поэтическихъ образахъ представляетъ великое значеніе Солнца для всей нашей жизни, такъ умѣло и дѣйствительно правильно подмѣченное египтянами уже около трехъ съ половиною тысячъ лѣтъ тому назадъ и воспѣтое ими въ молитвахъ богу-Солнцу.

У грековъ богомъ солнечнаго свѣта былъ Аполлонъ. Мало-по-малу всѣ божества грековъ, которыя были первоначально лишь олицетвореніемъ силъ и явленій природы, стали понимать болѣе отвлеченно. Поэтому и богъ солнечнаго свѣта—Аполлонъ, сдѣлался представителемъ и покровителемъ всего яснаго и чистаго въ области духовной и нравственной, первоисточникомъ образованія и всякаго прогресса въ соціальномъ и политическомъ отношеніяхъ.

Римляне также чтили бога солнечнаго свѣта—Аполлона, какъ источникъ чистоты, ясности, порядка, врачеванія, искупленія, бога музыки и пророчества. Стройный, съ выраженіемъ божественной величавости въ лицѣ, онъ является идеаломъ мужской, юношеской красоты.

Ученики Пиѳагора поклонялись Солнцу, ибо «небо есть число и гармонія», а Солнце—«лежащая въ основѣ бытія причина стройности и порядка».

Въ поэзіи древнихъ народовъ Солнце имѣло важное значеніе; символами Солнца служили: глазъ, кольцо, яйцо, колесо, чаша, щитъ, золото, вѣнокъ, корона, червонецъ, дѣва, невѣста, жаръ-птица, ликъ Бога, олень, пестрая букашка—солнышко (божья коровка). Родство съ Солнцемъ было привилегіей царей, князей и героевъ. Китайскіе богдыханы величаютъ себя «сынами Солнца», а въ «Словѣ о полку Игоревѣ» русскіе князья назывались «внучатами могучаго Даждь-бога».

Въ честь солнца у многихъ народовъ сложены пѣсни и пляски. Напримѣръ, у нашихъ предковъ славянъ весенніе праздники, именины Матери Сырой Земли (10-го мая), древнія «игрища межю селы», хороводы, игры въ колесо, въ колечко, прыганье черезъ зажженые костры, праздники въ честь Ивана Купала. Въ свадебныхъ обрядахъ и пѣсняхъ славянъ сохранились также слѣды почитанія Солнца; многія свадебныя пѣсни славянскихъ народовъ имѣютъ характеръ молитвеннаго обращенія къ Солнцу.

Въ глубокой древности наши предки, славяне, поклонялись «ходячему небу», или «ходячему облаку»—это богъ Сварогъ. Потомъ уже стали поклоняться Солнцу—это Даждь-богъ, и наконецъ грому—это Перунъ или «Громъ Гремучій». Но былъ также богъ солнечныхъ лучей и теплоты, богъ весны и плодородія, богъ Ярило; иначе называли его также Купалой. Въ «Радуницу» (во вторникъ на Ѳоминой недѣлѣ) праздновался его приходъ, а въ ночь на Ивана Купала (24-го іюня, день лѣтняго солнцестоянія по тогдашнему календарю, когда была самая короткая ночь и самый длинный день) праздновали похороны Ярилы.

Красивое сказаніе нашихъ праотцевъ о богѣ Ярилѣ передаетъ П. И. Мельниковъ - Печерскій въ своемъ романѣ «Въ лѣсахъ» (ч. IV, гл. 1-я):

«Лежала Мать Сыра Земля во мракѣ и стужѣ. Мертва была—ни свѣта, ни тепла, ни звуковъ, никакого движенія. И сказалъ вѣчно юный, вѣчно радостный свѣтлый Яръ: «Взглянемъ сквозь тьму кромѣшную на Мать Сыру Землю, хороша ль, пригожа ль она, придется ли по мысли намъ?»

«И пламень взора свѣтлаго Яра въ одно мгновеніе пронизалъ неизмѣримые слои мрака, что лежали надъ спавшей Землею. И гдѣ Ярилинъ взоръ прорѣзалъ тьму, тамо возсіяло Солнце красное.

«И полились черезъ Солнце жаркія волны лучезарнаго Ярилина свѣта. Мать Сыра Земля отъ сна пробудилась и въ юной красѣ, какъ невѣста на брачномъ ложѣ, раскинулась... Жадно пила она золотые лучи живоноснаго свѣта, и отъ того свѣта палящая жизнь и томящая нѣга разлились по нѣдрамъ ея.

«Несутся въ солнечныхъ лучахъ сладкія рѣчи бога любви, вѣчно юнаго бога Ярилы: «Охъ, ты, гой еси, Мать Сыра Земля! полюби меня, бога свѣтлаго; за любовь за твою я украшу тебя синими морями, желтыми песками, зеленой муравой, цвѣтами алыми, лазоревыми; народишь отъ меня милыхъ дѣтушекъ число несмѣтное».

«Любы Землѣ Ярилины рѣчи, возлюбила она бога свѣтлаго и отъ жаркихъ его поцѣлуевъ разукрасилась злаками, цвѣтами, темными лѣсами, синими морями, голубыми рѣками, серебристыми озерами. Пила она жаркіе поцѣлуи Ярилины, и изъ нѣдръ ея вылетали поднебесныя птицы, изъ вертеповъ выбѣгали лѣсные и полевые звѣри, въ рѣкахъ и моряхъ заплавали рыбы, въ воздухѣ затолклись мелкія мушки да мошки... И все жило, и все пѣло хвалебныя пѣсни: отцу Ярилѣ, матери—Сырой Землѣ...

«Но по маломъ времени красно-Солнышко стало низиться, свѣтлые дни укоротились, дунули вѣтры холодные, замолкли птицы пѣвчія, завыли звѣри дубравные, и вздрогнулъ отъ стужи царь и владыка всей твари дышащей и недышащей...

«Затуманилась Мать Сыра Земля и съ горя—печали оросила поблекшее лицо свое слезами горькими—дождями дробными.

«Плачется Мать Сыра Земля: «О, вѣтра-вѣтрило!.. Зачѣмъ дышишь на меня постылою стужей? Око Ярилино—красное Солнышко!.. Зачѣмъ грѣешь и свѣтишь ты не попрежнему?.. Разлюбилъ меня Ярило-богъ—лишиться мнѣ красоты своей, погибать моимъ дѣтушкамъ, и опять мнѣ во мракѣ и стужѣ лежать!.. И зачѣмъ узнавала я свѣтъ, зачѣмъ узнавала жизнь и любовь?.. Зачѣмъ спозналась съ лучами ясными, съ поцѣлуями бога Ярилы горячими»?..

«Говоритъ Ярило:—«Ты не плачь, не тоскуй, Мать Сыра Земля, покидаю тебя ненадолго. Не покинуть тебя на-время—сгорѣть тебѣ до тла подъ моими поцѣлуями. Храня тебя и дѣтей нашихъ, убавлю я на-время тепла и свѣта, опадутъ на деревьяхъ листья, завянутъ травы и злаки, одѣнешься ты снѣговымъ покровомъ, будешь спать — почивать до моего приходу... Придетъ время—пришлю къ тебѣ вѣстницу — Весну-Красну, слѣдомъ за Весною я самъ приду».

«И отошелъ отъ Земли богъ Ярило... Понеслися вѣтры буйные, застилали темными тучами око Ярилино—красное Солнышко, нанесли снѣга бѣлые, ровно въ саванъ окутали въ нихъ Мать Сыру Землю. Все застыло, все заснуло, не спалъ не дремалъ одинъ человѣкъ—у него былъ великій даръ отца Ярилы, а съ нимъ и свѣтъ и тепло»...

Такъ думали наши предки въ старой Руси о смѣнѣ лѣта и зимы и чествовали великими праздниками бога свѣта, тепла и отца всего существующаго, бога Ярилу. Праздники эти совершались въ долгіе лѣтніе дни, когда Солнце достигало наибольшаго своего дѣйствія, т. е. въ день лѣтняго солнцестоянія, по тогдашнему календарю около 24-го іюня.

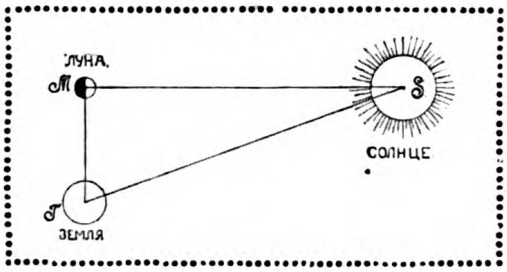
И донынѣ еще въ Иванову ночь пылаютъ у насъ на Руси купальскіе огни и донынѣ по полямъ и перелѣскамъ слышатся веселыя пѣсни: «Гдѣ, Купала, ночевала?»

Въ послѣдніе годы празднество въ честь Солнца возродилось въ культурной формѣ въ Парижѣ по почину К. Фламмаріона. Съ 1904 года каждый годъ въ день лѣтняго солнцестоянія собирается общество ученыхъ, преимущественно астрономовъ, членовъ Парижскаго Астрономическаго Общества и приглашенныхъ лицъ на башнѣ Эйфеля, гдѣ выслушиваютъ научный докладъ, посвященный обзору успѣховъ въ изученіи и изслѣдованіи Солнца и наблюдаютъ закатъ или восходъ Солнца. Празднество это имѣетъ главной цѣлью популяризировать науку о Солнцѣ и пробуждать къ нему широкій интересъ.

II. Размѣры Солнца и разстояніе до него отъ Земли.

«Богъ всегда поступаетъ по правиламъ геометріи». *Пиѳагоръ.*

Какъ далеко отстоитъ отъ насъ Солнце? Какова его дѣйствительная величина? Рѣшеніемъ этихъ простыхъ и естественныхъ вопросовъ человѣчество занималось тысячелѣтія и только въ послѣднее время найденъ окончательный отвѣтъ. Астрономы Пиѳагорейской Школы опредѣляли разстояніе до Солнца въ 68 тыс. верстъ, а діаметръ Солнца въ 579 в. Впрочемъ, даже считать Солнце величиною съ Пелопонезъ было столь смѣлымъ въ глазахъ ревнителей старины, что за провозглашеніемъ этой ничтожной крупицы истины Анаксагоръ подвергся жестокимъ преслѣдованіямъ и даже былъ приговоренъ къ смерти. Лишь по ходатайству Перикла смертный приговоръ былъ замѣненъ пожизненнымъ изгнаніемъ изъ отечества. Аристархъ Самосскій, который еще за 300 л. до Р. Хр. училъ о движеніи Земли вокругъ Солнца и вокругъ оси, первый близко подошелъ къ этой задачѣ путемъ геометрическихъ соображеній. Онъ разсуждалъ вполнѣ правильно такъ: въ моментъ наступленія первой и послѣдней четверти Луны, т. е. когда она намъ кажется точнымъ полукругомъ, уголъ при центрѣ Луны между линіями, соединяющими Луну съ Солнцемъ (M S) и Луну съ Землею (M T), долженъ быть прямой или 90° (фиг. 4, $\angle SMT = 90°$). Теперь, стоитъ только измѣрить съ Земли въ моментъ наступленія первой или послѣдней четверти Луны уголъ между Луной и Солнцемъ ($\angle MTS$), какъ мы будемъ знать всѣ углы тре-



Фиг. 4. Треугольникъ: *S*—Солнце, *T*—Земля, *M*—Луна.

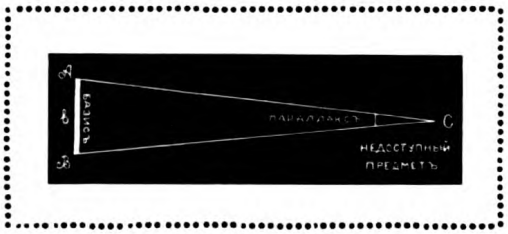
угольника: Солнце, Луна и Земля (фиг. 4), а отсюда найдемъ и отношеніе между разстояніемъ отъ Земли до Луны и отъ Земли до Солнца. Аристархъ измѣрилъ уголъ между Луною и Солнцемъ въ первую четверть Луны и нашелъ его равнымъ 87°; отсюда онъ получилъ, что разстояніе отъ Земли до Солнца въ 18—20 разъ больше разстоянія отъ Земли до Луны. Правда, хотя эта величина оказалась ошибочной, такъ какъ измѣренный Аристархомъ уголъ равенъ не 87°, а 89° 50′ и разстояніе отъ Земли до Солнца въ 344 раза больше разстоянія до Луны; но методъ Аристарха вполнѣ правиленъ. Такимъ образомъ Аристархъ, а за нимъ Гиппархъ и Птоломей ошибочно считали, что разстояніе до Солнца равно 1150 земнымъ радіусамъ. Въ средніе вѣка этими вопросами совершенно не занимались.

Фиг. 5. Э. Галлей. (1656—1724).

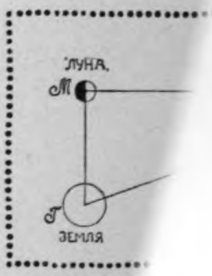
Семеонъ Полоцкій, знаменитый русскій писатель временъ царя Алексѣя Михайловича, въ своей книгѣ «Вѣнецъ вѣры каѳолическія» (1670 г.) писалъ, что Солнце въ 166 разъ больше Земли и что оно каждый часъ совершаетъ 7160 миль, изъ которыхъ каждая требуетъ человѣческой ходьбы 2 часа. Земля же представляется ему круглою, черною, тяжелою, холодною; она «кентръ всего міра», мрачна и содержитъ въ себѣ адъ.

Въ 1752 г. Лакайль опредѣлилъ разстояніе до Солнца, какъ артиллеристы опредѣляютъ разстояніе до недоступнаго предмета. Этотъ способъ состоитъ въ томъ, что зная разстояніе между двумя точками на Землѣ A и B (фиг. 6), которое называется базисомъ, и измѣривъ углы при точкахъ A и B, между A B и направленіемъ на недоступный предметъ C, мы найдемъ уголъ при точкѣ C (∠ACB), который называется параллаксомъ. Зная же его и базисъ, легко вычисленіями, по правиламъ геометріи, опредѣлить искомое разстояніе до недоступнаго предмета. Такимъ образомъ оказывается, что уголъ, подъ которымъ съ Солнца виденъ радіусъ (половина діаметра) Земли, равенъ 8,8 секунды, это и есть параллаксъ Солнца. Отсюда, разстояніе до Солнца найдется, какъ длина, какую мы получимъ, если приложимъ одинъ къ другому 12 тысячъ шаровъ, равныхъ Землѣ. Чтобы представить себѣ, какъ малъ параллаксъ Солнца и какъ велико разстояніе отъ Земли до Солнца, возьмемъ въ треугольникѣ ABC (фиг. 6) сторону AB равной 1 миллиметру и пусть это представитъ собой радіусъ Земли, то стороны AC и BC, представляющія разстоянія до Солнца, должны быть длиной въ 17 аршинъ!

Ясно, что эти стороны будутъ почти параллельны, такъ какъ построеніе такого треугольника, будетъ

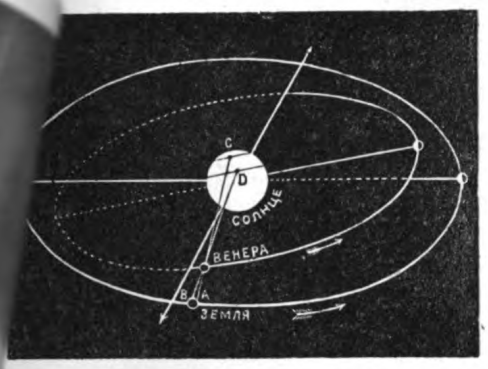


Фиг. 6. Опредѣленіе разстоянія до недоступнаго предмета.



Фиг. 4. Треуго

угольника
(фиг. 4),
шеніе м
ли до Л
Ариста
Луною
верть
отсю
что
Зем
18 -
раз
до
эт
о



Фиг. 7. Прохожденіе Венеры по диску Солнца для двухъ точекъ Земли.

равносильно разсматриванію толщины иголки съ высоты четырехъ-этажнаго дома. Однимъ словомъ, опредѣлить параллаксъ Солнца непосредственно съ достаточной точностью нельзя. Точность такого опредѣленія должна быть очень велика, ибо ошибка въ одну сотую секунды даетъ громадную погрѣшность въ опредѣленіи разстоянія до Солнца: почти въ 160 тысячъ верстъ. Между тѣмъ, что такое уголъ въ одну сотую секунды? Это приблизительно такой же уголъ, подъ какимъ намъ казалась бы толщина человѣческаго волоса на разстояніи $2^1/_2$ верстъ! Нашъ глазъ безъ помощи угломѣрнаго иструмента не въ состояніи замѣтить уголъ даже въ 1 секунду! Обойти это затрудненіе въ непосредственномъ опредѣленіи параллакса Солнца сдѣлалъ впервые Эдмундъ Галлей (фиг. 5), другъ и современникъ Ньютона (фиг. 34).

Способъ астронома Галлея основанъ на томъ обстоятельствѣ, что при прохожденіи Венеры передъ дискомъ Солнца изображеніе ея видно на дискѣ Солнца, какъ на экранѣ. Разберемъ его.

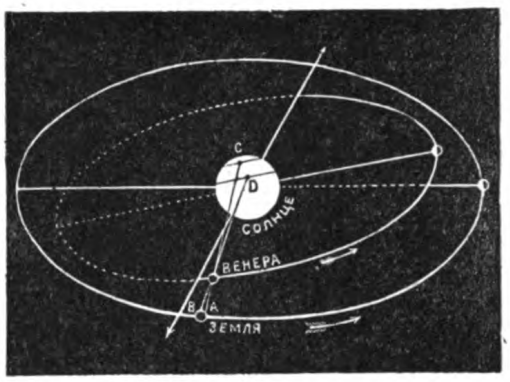
Наблюдатель на Землѣ въ точкѣ A (фиг. 7) будетъ видѣть Венеру, проходимую по диску Солнца по прямой C, а наблюдатель въ точкѣ B—по прямой D. Измѣривъ угловое разстояніе CD и зная при помощи теоретической астрономіи отношеніе между разстояніями отъ Солнца до Венеры и отъ Солнца до Земли, найдемъ параллаксъ Солнца. Этотъ способъ Галлея былъ предложенъ имъ въ 1691 г., а примѣнялся въ прохожденіяхъ Венеры черезъ дискъ Солнца въ 1761, 1769, 1874 и 1882 годахъ.

Соотношеніе движеній Земли и Венеры по ихъ путямъ вокругъ Солнца производитъ то, что Венера можетъ проходить передъ дискомъ Солнца черезъ правильные промежутки времени въ 113½ лѣтъ, увеличенные или уменьшенные на 8 лѣтъ. Такимъ образомъ, ближайшее прохожденіе Венеры черезъ дискъ Солнца будетъ 8 іюня 2004 г. и 6 іюня 2012 года, т. е. мы до новаго опредѣленія разстоянія Земли отъ Солнца по этому способу не доживемъ. Изъ сравненій всѣхъ наблюденій, произведенныхъ въ прохожденія Венеры черезъ дискъ Солнца въ 1874 и 1882 годахъ, въ которыхъ принимали участіе астрономы всего міра, получилась величина солнечнаго параллакса, заключающаяся между 8,00 и 8,80 секундами. Въ память этого событія и произведенныхъ измѣреній Французская Академія выбила особую медаль (фиг. 8).

Прохожденіе Венеры черезъ дискъ Солнца 26 мая 1761 г. наблюдалъ и М. В. Ломоносовъ; при этомъ наблюденіи онъ первый открылъ присутствіе атмосферы на Венерѣ: «по симъ примѣчаніямъ господинъ совѣтникъ Ломоносовъ разсуждаетъ, что планета Венера окружена знатною воздушною

Фиг. 8. Медаль, выбитая въ память прохожденія Венеры.

Полуночное солнце.



Фиг. 7. Прохожденіе Венеры по диску Солнца для двухъ точекъ Земли.

равносильно разсматриванію толщины иголки съ высоты четырехъ-этажнаго дома. Однимъ словомъ, опредѣлить параллаксъ Солнца непосредственно съ достаточной точностью нельзя. Точность такого опредѣленія должна быть очень велика, ибо ошибка въ одну сотую секунды даетъ громадную погрѣшность въ опредѣленіи разстоянія до Солнца: почти въ 160 тысячъ верстъ. Между тѣмъ, что такое уголъ въ одну сотую секунды? Это приблизительно такой же уголъ, подъ какимъ намъ казалась бы толщина человѣческаго волоса на разстояніи $2^1/_2$ верстъ! Нашъ глазъ безъ помощи угломѣрнаго иструмента не въ состояніи замѣтить уголъ даже въ 1 секунду! Обойти это затрудненіе въ непосредственномъ опредѣленіи параллакса Солнца сдѣлалъ впервые Эдмундъ Галлей (фиг. 5), другъ и современникъ Ньютона (фиг. 34).

Способъ астронома Галлея основанъ на томъ обстоятельствѣ, что при прохожденіи Венеры передъ дискомъ Солнца изображеніе ея видно на дискѣ Солнца, какъ на экранѣ. Разберемъ его.

Наблюдатель на Землѣ въ точкѣ A (фиг. 7) будетъ видѣть Венеру, проходимую по диску Солнца по прямой C, а наблюдатель въ точкѣ B—по прямой D. Измѣривъ угловое разстояніе CD и зная при помощи теоретической астрономіи отношеніе между разстояніями отъ Солнца до Венеры и отъ Солнца до Земли, найдемъ параллаксъ Солнца. Этотъ способъ Галлея былъ предложенъ имъ въ 1691 г., а примѣнялся въ прохожденіяхъ Венеры черезъ дискъ Солнца въ 1761, 1769, 1874 и 1882 годахъ.

Соотношеніе движеній Земли и Венеры по ихъ путямъ вокругъ Солнца производитъ то, что Венера можетъ проходить передъ дискомъ Солнца черезъ правильные промежутки времени въ 113½ лѣтъ, увеличенные или уменьшенные на 8 лѣтъ. Такимъ образомъ, ближайшее прохожденіе Венеры черезъ дискъ Солнца будетъ 8 іюня 2004 г. и 6 іюня 2012 года, т. е. мы до новаго опредѣленія разстоянія Земли отъ Солнца по этому способу не доживемъ. Изъ сравненій всѣхъ наблюденій, произведенныхъ въ прохожденія Венеры черезъ дискъ Солнца въ 1874 и 1882 годахъ, въ которыхъ принимали участіе астрономы всего міра, получилась величина солнечнаго параллакса, заключающаяся между 8,00 и 8,80 секундами. Въ память этого событія и произведенныхъ измѣреній Французская Академія выбила особую медаль (фиг. 8).

Прохожденіе Венеры черезъ дискъ Солнца 26 мая 1761 г. наблюдалъ и М. В. Ломоносовъ; при этомъ наблюденіи онъ первый открылъ присутствіе атмосферы на Венерѣ: «по симъ примѣчаніямъ господинъ совѣтникъ Ломоносовъ разсуждаетъ, что планета Венера окружена знатною воздушною

Фиг. 8. Медаль, выбитая въ память прохожденія Венеры.

атмосферою таковою (лишь бы не большею), какова обливается около нашего земного шара *)».

Наконецъ, опредѣляютъ параллаксъ Солнца изъ наблюденій параллакса Марса или какого-нибудь астероида въ ихъ ближайшихъ къ Землѣ положеніяхъ.

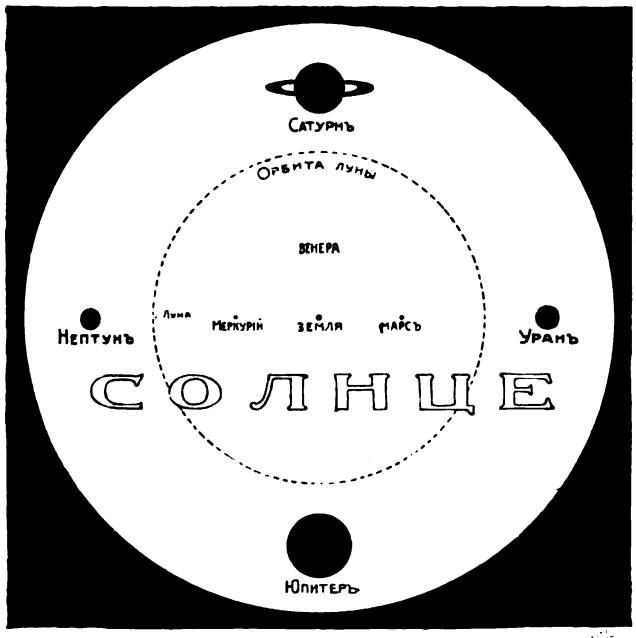
Въ особенности для этого удобенъ открытый въ 1898 году астероидъ Эросъ, который можетъ подходить къ Землѣ почти вдвое ближе, чѣмъ Марсъ, а именно на разстояніе 23 милліоновъ километровъ. Такія приближенія Эроса бываютъ, однако, очень рѣдки—разъ въ 30 лѣтъ. Въ послѣднее его приближеніе къ Землѣ въ 1900 — 1901 гг. астрономы всѣхъ странъ на 180 обсерваторіяхъ опредѣляли его параллаксъ, а отсюда и параллаксъ Солнца. Опредѣленія разстоянія отъ Земли до Солнца, сдѣланныя различными способами, теперь привели астрономовъ къ полному согласію: величина солнечнаго параллакса есть 8,80 секунды, а поэтому разстояніе отъ Земли до Солнца равняется 149.500.000 километровъ, найденное съ точностью до $^1/_{1600}$. Точность этого опредѣленія по истинѣ изумительна: это все равно, что отмѣрить кусокъ сукна съ точностью до $^1/_{100}$ вершка!

Посмотримъ теперь, какъ можно себѣ представить это громадное разстояніе, отдѣляющее насъ отъ Солнца? Если бы такой путь задумалъ сдѣлать пѣшеходъ, идущій по 30 километровъ въ сутки, то ему понадобилось бы итти 140 вѣковъ! То есть въ три раза больше времени, какое протекло уже съ постройки первыхъ пирамидъ въ Египтѣ! До Солнца ему никогда не дойти. Быть можетъ, если не дойти, то можетъ доѣхать хватило бы жизни? Вообразимъ, что какимъ-нибудь способомъ удалось соединить Солнце и Землю желѣзной дорогой и пустить нашъ курьерскій поѣздъ, дѣлающій по 100 верстъ въ часъ. Оказывается, что этотъ поѣздъ только черезъ 160 лѣтъ достигнетъ Солнца, т. е. мы тоже никогда не доѣхали бы до Солнца. Только внуки нашихъ внуковъ, родившіеся въ поѣздѣ и никогда не видѣвшіе Земли, добрались бы до конечной станціи этой небесной дороги. Билетъ 3-го класса для такого поѣзда по земнымъ тарифамъ стоилъ бы въ одинъ конецъ не менѣе $1^1/_2$ милліона рублей!

Звукъ, распространяющійся со скоростью верты въ 3 секунды, дошелъ бы до Солнца въ 14 лѣтъ, а пушечное ядро, летящее со скоростью полверсты въ секунду, долетѣло бы до Солнца лишь въ 10 лѣтъ; наконецъ, свѣтъ, при его страшной скорости въ 300.000 километровъ въ 1 секунду, идетъ отъ Солнца въ $8^1/_3$ минутъ.

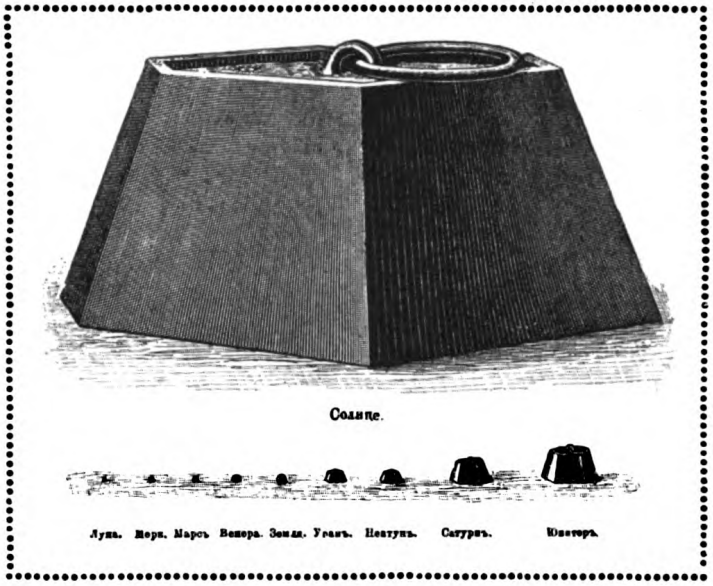
Теперь, когда мы узнали разстояніе до Солнца, нѣтъ ничего легче вычислить и его истинные размѣры, измѣривъ лишь уголъ, подъ которымъ съ Земли мы видимъ діаметръ Солнца. Онъ равенъ приблизительно

*) М. В. Ломоносовъ. Явленіе Венеры на Солнцѣ наблюденное въ СПБ. И. Ак. Наукъ Мая 26 дня 1761 г.



Фиг. 9. Сравнительная величина Солнца и планетъ.

36 минутамъ. Отсюда находимъ, что размѣрами Солнце очень велико: его діаметръ равенъ 109 діаметр. Земли, т. е. если вообразимъ себѣ шаръ съ радіусомъ равнымъ полтора разстоянія отъ Земли до Луны, то онъ и будетъ величиною съ Солнце. Такимъ образомъ, поверхность Солнца въ 12.000 разъ больше земной поверхности, и кругосвѣтное путешествіе, которое на Землѣ можетъ быть свободно совершено въ 80 дней, на Солнцѣ продолжалось бы 24 года. Объемъ же Солнца въ 1.300.000 разъ больше объема Земли, что наглядно представлено на фигурѣ 9.



Фиг. 10. Гири, представляющія вѣсъ Солнца и планетъ.

Въ литрѣ считается среднимъ числомъ 10 тысячъ зеренъ ржи или пшеницы, поэтому въ нашемъ ведрѣ (12,3 литра) будетъ 123 тысячи зеренъ.

Слѣдовательно, если мы высыплемъ въ одну кучу 11 ведеръ зерна и возьмемъ одно изъ этихъ зеренъ, то эта куча и это зерно и представятъ соотвѣтственно объемъ Солнца и Земли.

Вообразите же себѣ теперь, какъ будетъ велико Солнце, если каждое зерно этой кучи будетъ Земля, т. е. объемомъ въ 1.083.205.000.000 куб. километровъ!

Всякій смертный справедливо изумляется такому грандіозному величію! Но великъ и человѣческій разумъ, который смогъ эти недосягаемые міры измѣрить, опредѣлить и взвѣсить! Дѣйствительно, на невиданныхъ вѣсахъ небесной механики, на основаніи закона всемірнаго тяготѣнія Ньютона, взвѣшена Земля, Солнце, планеты и другія свѣтила, при этомъ мы смѣло можемъ положиться на безукоризненную точность этого взвѣшиванія. Оказывается, что масса (вѣсъ) Солнца въ триста двадцать девять тысячъ разъ больше массы (вѣса) Земли.

Земля вѣситъ: 5.957.930.000.000.000.000.000.000 килограммовъ, а Солнце въ 329.000 разъ больше. Представляемъ любознательному читателю самому найти число, какое будетъ выражать собою вѣсъ Солнца въ килограммахъ! Соотношеніе вѣсовъ Солнца, Земли и другихъ планетъ хорошо представлено на фиг. 10.

Опредѣливъ объемъ и массу Солнца, мы легко теперь можемъ найти и плотность Солнца, такъ какъ плотность тѣла есть количество вещества, заключенное въ единицѣ объема. Такимъ образомъ, плотность Солнца составляетъ $^1/_4$ плотности Земли, или $^5/_4$ относительно воды, т. е. Солнце представляютъ собой жидко-газообразное тѣло. Теперь мы видимъ, какъ просто числомъ выражается разстояніе до Солнца, его размѣры, но даже и то, что это за тѣло? Жидкое, твердое или газообразное? Дѣйствительно правъ безсмертный Пиѳагоръ, утверждавшій, что «число—это законъ и связь міра, сила, царящая надъ богами и смертными, условіе всего опредѣляемаго и всего познаваемаго».

III. Движеніе Земли вокругъ Солнца. — Смѣна дня и ночи и временъ года.— Климатическія пояса. — Солнечныя затменія.

«О, Солнце! Твой щитъ вѣчнымъ
золотомъ блещетъ—
А море племенъ здѣсь клокочетъ и
плещетъ...
О, Солнце! Накрой ты порфирой
зеленой
Пустыни нагія; росой благовонной
Кокосъ нашъ и финикъ и пальму
питай»..

(А. Н. Майковъ).

СТАРОЕ представленіе о вѣчномъ покоѣ нашего земного шара, освященное вѣками, поддержанное извѣстными философами и замѣчательными людьми древности, было отвергнуто и разрушено сочиненіемъ Коперника «Объ обращеніи небесныхъ сферъ».

Николай Коперникъ (фиг. 11) родился въ богатой польской купеческой семьѣ въ Торнѣ, учился въ Краковскомъ университетѣ, а по окончаніи курса удалился въ маленькій городокъ Фрауенбургъ, гдѣ сдѣлался каноникомъ собора. Здѣсь послѣ 30-лѣтняго обдумыванія своихъ наблюденій и знакомства съ сочиненіями древнихъ авторовъ онъ отпечаталъ эту знаменитую книгу, которая и сдѣлала его безсмертнымъ. Переворотъ во взглядѣ на міръ Божій, вызванный ученіемъ Коперника, заключался, главнымъ образомъ, въ слѣдующемъ: восходъ Солнца на востокѣ, заходъ его на западѣ и видимое днемъ движеніе по небу есть только кажущіяся явленія. На самомъ дѣлѣ, не Солнце движется вокругъ Земли, а Земля вращается вокругъ своей оси съ запада на востокъ. Намъ, не замѣчающимъ этого вращенія Земли, кажется, что Солнце двигается вокругъ Земли подобно тому, какъ мы, стоя на палубѣ большого парохода и не чувствуя никакихъ сотрясеній при его движеніи, будемъ видѣть, что внѣшніе предметы: пристань, берега, лодки у берега—все это удаляется отъ насъ. Далѣе Коперникъ утверждалъ: Земля, кромѣ того, что вращается вокругъ своей оси, двигается и вокругъ Солнца.

Фиг. 11. Никол. Коперникъ. (1473—1543).

Отъ этого происходитъ смѣна дня и ночи и временъ года. При движеніи Земли вокругъ Солнца, земная ось (NS, фиг. 13) остается параллельной самой себѣ и наклоненной къ плоскости пути Земли подъ однимъ и тѣмъ же угломъ $66^1/_2$ градусовъ.

Когда Земля находится въ положеніи I-мъ, солнечные лучи падаютъ равномѣрно на оба полушарія. День на всѣхъ точкахъ земной поверхности равенъ ночи. Здѣсь Земля бываетъ 8-го марта, это начало нашей весны, когда

«Улыбкой ясною природы
Сквозь сонъ встрѣчаетъ
утро года»...

(Пушкинъ).

При положеніи II-мъ (9-го іюня), лучи Солнца больше падаютъ на сѣверное полушаріе Земли и Солнце въ полдень у насъ видно высоко надъ горизонтомъ. Въ сѣверномъ полушаріи самый длинный день и самая короткая ночь; это день лѣтняго солнцестоянія. У сѣвернаго полюса сплошной день, у южнаго сплошная ночь; въ сѣверномъ полушаріи—лѣто, а въ южномъ—зима.

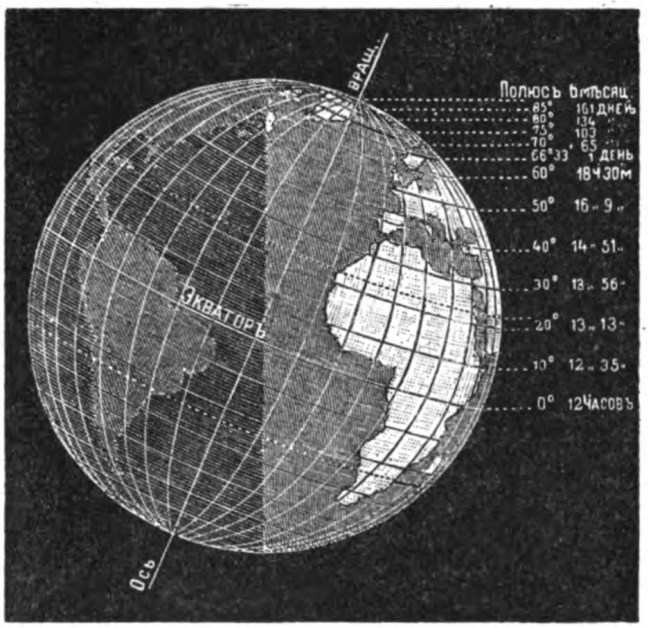
Тогда въ сѣверныхъ широтахъ—

«Отошли закаты на далекій сѣверъ,
Но всю ночь хранится Солнца алый
слѣдъ.
Тихо въ темномъ полѣ, сладко пахнетъ
клеверъ,
Надъ Землею брезжитъ слабый
полусвѣтъ».

(Бунинъ).

Это—наши чудныя бѣлыя ночи! Но за сѣвернымъ полярнымъ кругомъ

Солнце совсѣмъ не заходитъ. Тамъ день можетъ продолжаться и больше сутокъ. На рисункѣ 12 видно, на какой широтѣ сколько времени можетъ продолжаться лѣтомъ день. Оказывается, что на широтѣ Петрограда самый длинный день равенъ 18 часамъ 30 минутамъ. На полюсѣ же день продолжается ровно 6 мѣсяцевъ и столько же времени тянется ночь, — томительная, долгая, мрачная полярная ночь. Какъ великолѣпно и чудесно должно быть полуночное Солнце! Въ послѣднее время вошло въ моду совершать поѣздку въ Торнео, небольшой городокъ на русско-шведской границѣ. 9-го іюня поднимаются тамъ на гору Авасакса, чтобы любоваться незаходящимъ Солнцемъ. Красочный рисунокъ хорошо передаетъ ландшафтъ и освѣщеніе земныхъ предметовъ при свѣтѣ полуночнаго Солнца, а также и фиг. 14 «Полуночное Солнце на русскомъ зимовьи на Шпицбергенѣ». Будемъ продолжать теперь наше движеніе Земли вокругъ Солнца. Въ положеніи III-мъ (фиг. 13) Земля бываетъ 11-го сентября. Солнце опять одинаково освѣщаетъ оба полушарія Земли, день опять равенъ ночи; осеннее равноденствіе—начало у насъ осени. Тогда—



Фиг. 12. Продолжительность самаго большого дня въ году на различныхъ широтахъ.

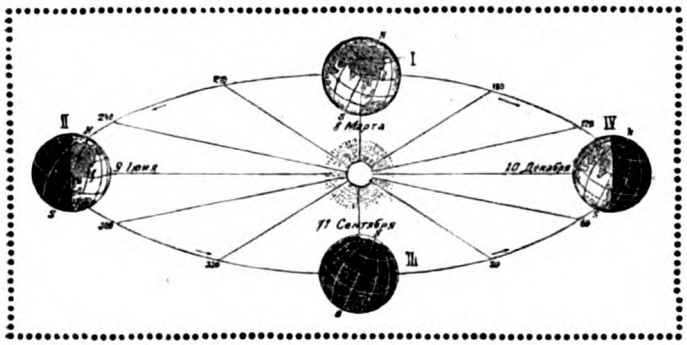
«Холодомъ дышитъ осеннее небо.
Голое поле мокро и черно
Копны душистаго, сжатаго хлѣба
Убраны съ поля давно.
Съ крикомъ вороны летятъ надъ Землею.
Вѣтеръ срываетъ сухіе листы.
Дождь, какъ туманъ, затянулъ пеленою
Поле, холмы и кусты».

(*Н. М. Михайловъ*).

Въ положеніи IV-мъ Земля бываетъ 10-го декабря; тогда солнечные лучи больше всего освѣщаютъ и согрѣваютъ южное полушаріе, чѣмъ сѣверное. Солнце тогда у насъ въ полдень низко надъ горизонтомъ; тогда будетъ самый короткій день и самая длинная ночь. Въ сѣверномъ полушаріи тогда зима, а въ южномъ—лѣто. Отъ сѣвернаго полюса до полярнаго круга—сплошная ночь безъ разсвѣта.

«Идетъ сѣдая чародѣйка,
Косматымъ машетъ рукавомъ,
И снѣгъ, и мразъ, и иней сыпетъ
И воды претворяетъ въ льды».

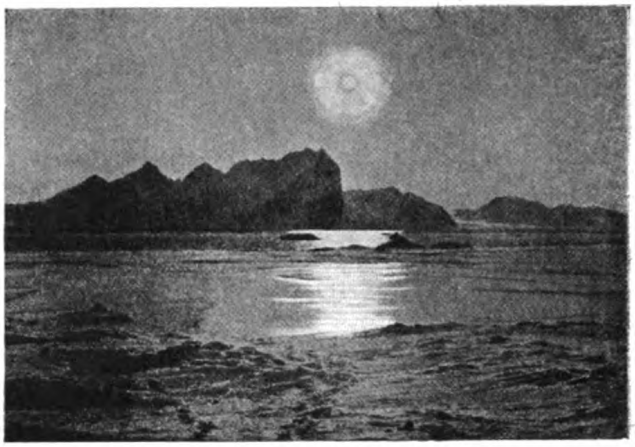
(*Державинъ*).



Фиг. 13. Движеніе Земли вокругъ Солнца.

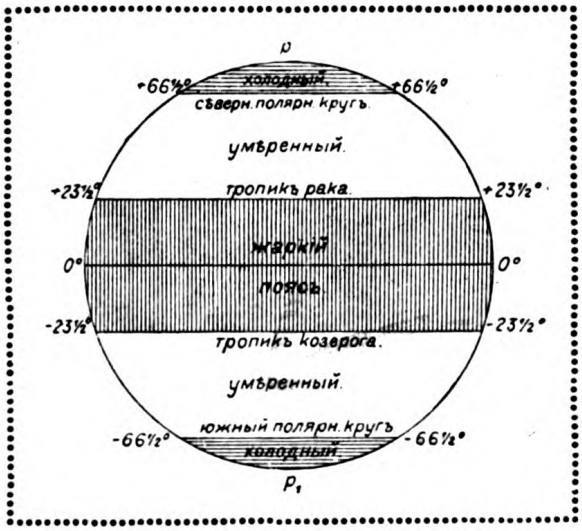
Вслѣдствіе постояннаго и равнаго $66^1/_2{}^0$ наклона земной оси къ плоскости орбиты Земли, земная поверхность

раздѣляется на 5 климатическихъ поясовъ (фиг. 15). Полярные круги, т. е. круги на $66^1/_2{}^0$ отъ экватора, выдѣляютъ области, гдѣ ночь можетъ продолжаться больше сутокъ. Здѣсь даже лѣтомъ солнечные лучи падаютъ очень косо, они слабо нагрѣваютъ поверхность; снѣжный покровъ сходитъ только отчасти, а вокругъ полюсовъ на широкое пространство лежитъ вѣчный снѣгъ. Это такъ называемые холодные пояса. Тропики Рака и Козерога, т. е. круги на $23^1/_2{}^0$ отъ экватора, выдѣляютъ жаркій поясъ. Здѣсь Солнце днемъ всегда высоко поднимается надъ горизонтомъ, лучи Солнца падаютъ на Землю почти отвѣсно, сильно нагрѣвая ее. Тропическая фауна и флора—вотъ результатъ такого дѣйствія Солнца.



Фиг. 14. Полуночное Солнце на русскомъ зимовьи на Шпицбергенѣ.
По фотографіи астронома А. С. Васильева.

Части земной поверхности между жаркимъ и каждымъ холоднымъ поясами носятъ названіе умѣренныхъ поясовъ. Дѣйствительно, это пояса «умѣренные», здѣсь климатическія условія отличны отъ условій жаркаго и холоднаго поясовъ: солнечные лучи здѣсь никогда не падаютъ отвѣсно на земную поверхность, но и зима не такъ сурова, какъ въ холодномъ поясѣ.



Фиг. 15. Климатическіе пояса на Землѣ.

При движеніи Земли вокругъ Солнца наблюдаются иногда солнечныя затменія.

Солнечныя затменія, въ особенности полныя, наводили ужасъ на некультурныхъ и суевѣрныхъ людей въ прежнія времена. Даже не такъ давно народы Востока были убѣждены, что во время солнечнаго затменія Солнце подвергается нападеніямъ огромнаго дракона. Чудовище хочетъ пожрать его и заслоняетъ его отъ насъ кольцами своего чернаго тѣла. Нужно было, по ихъ мнѣнію, во что бы то ни стало спасти бѣдное Солнце. Населеніе выступаетъ на улицу и старается шумомъ испугать дракона: стрѣляютъ, кричатъ, бьютъ въ бубны, чугуны, кастрюли и барабаны. Эту адскую музыку можно было слышать во время затменія 1880 года въ Ташкентѣ, а также и въ Пекинѣ, гдѣ былъ устроенъ такой же концертъ по распоряженію верховныхъ сановниковъ государства.

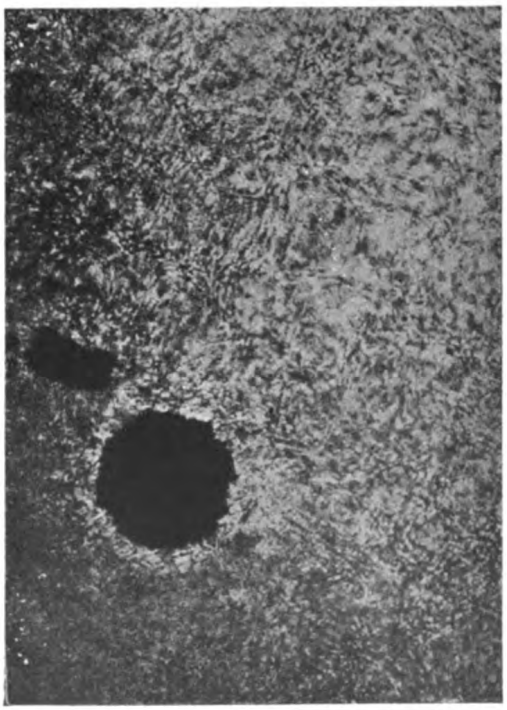
Турки въ 1877 г. во время солнечнаго затменія стрѣляли въ Солнце, даже въ 1896 году туземцы въ Сибири во время полнаго солнечнаго затменія разбѣгались и бросались въ рѣку, надѣясь этимъ отвратить вліяніе злого духа.

На самомъ же дѣлѣ никакого «злого духа» или вліянія небес-

ныхъ свѣтилъ на нашу земную жизнь нѣтъ. И солнечное затменіе происходитъ отъ того, что Луна, какъ темное тѣло, освѣщенное Солнцемъ, даетъ конусъ тѣни и полутѣни; при извѣстномъ относительномъ положеніи Земли, Луны и Солнца Земля попадаетъ въ этотъ конусъ тѣни отъ Луны и тогда наблюдается солнечное затменіе. Еще Іоаннъ Дамаскинъ въ своемъ «Правильномъ изложеніи вѣры» писалъ: «тогда же оскудѣніе или затменіе солнечное бываетъ, егда Луна тѣломъ своимъ, аки нѣкіемъ средствіемъ, застѣняетъ Солнце, и не попускаетъ отъ него подаватися намъ свѣту».

У всѣхъ навѣрно въ памяти солнечное затменіе 8 августа 1914 года, которое хорошо было видно во всей Европейской Россіи. Кому удалось видѣть полное солнечное затменіе, тотъ видѣлъ дѣйствительно восхитительную картину. Цвѣтной рисунокъ передаетъ полное солнечное затменіе по наблюденію пулковскаго астронома С. К. Костинскаго въ Ригѣ 8 августа 1914 г.

Въ моментъ начала полной фазы полнаго солнечнаго затменія, когда исчезаетъ послѣдній лучъ Солнца и такимъ образомъ среди дня внезапно наступаетъ ночь, температура сразу понижается на нѣсколько градусовъ, на растеніяхъ появляется роса, на небѣ появляются въ полномъ своемъ блескѣ наиболѣе яркія звѣзды, бываютъ видны Венера и Меркурій, а иногда удавалось открывать и новыя кометы. Животныя и птицы, обманутыя наступившей темнотой, замолкаютъ и спѣшатъ укрыться въ свои жилища на ночной покой; многія растенія свертываютъ свои листья и цвѣты. Наконецъ, черезъ нѣсколько минутъ опять появляются солнечные лучи, снова наступаетъ день, приносящій всю радость и веселье, и вся природа, которая только что казалась совсѣмъ омертвѣвшей, опять оживаетъ во всей своей красотѣ.



Фиг. 16. Видъ поверхности Солнца: гранулы, поры и пятна.
По фотографіи Жансена.

IV. Что мы видимъ на Солнцѣ.—Пятна, образованіе и періодичность ихъ появленія. — Протуберанцы.—Солнечная атмосфера.—Солнечная корона.

«Тамъ огненны валы стремятся
И не находятъ береговъ;
Тамъ вихри пламенны крутятся,
Борющись множество вѣковъ;
Тамъ камни, какъ вода кипятъ;
Горящи тамъ дожди шумятъ...».

(М. В. Ломоносовъ).

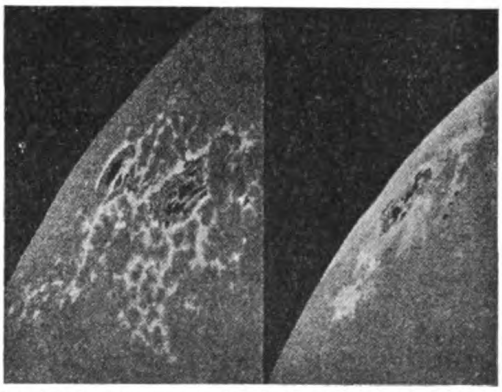
При наблюденіи Солнца хорошей астрономической трубой оказывается, что поверхность его, сіяющая ослѣпительнымъ бѣлымъ свѣтомъ и называемая фотосферой, состоитъ изъ мелкихъ блестящихъ зеренъ (гранулъ) различной формы, плавающихъ въ менѣе свѣтящей средѣ. Эти-то гранулы и посылаютъ намъ почти цѣликомъ весь солнечный свѣтъ и тепло; онѣ достигаютъ большихъ размѣровъ — до 3.000 километр., находятся въ капельно-жидкомъ состояніи и двигаются съ боль-

шими скоростями, какъ огромныя волны бушующаго огненнаго океана.

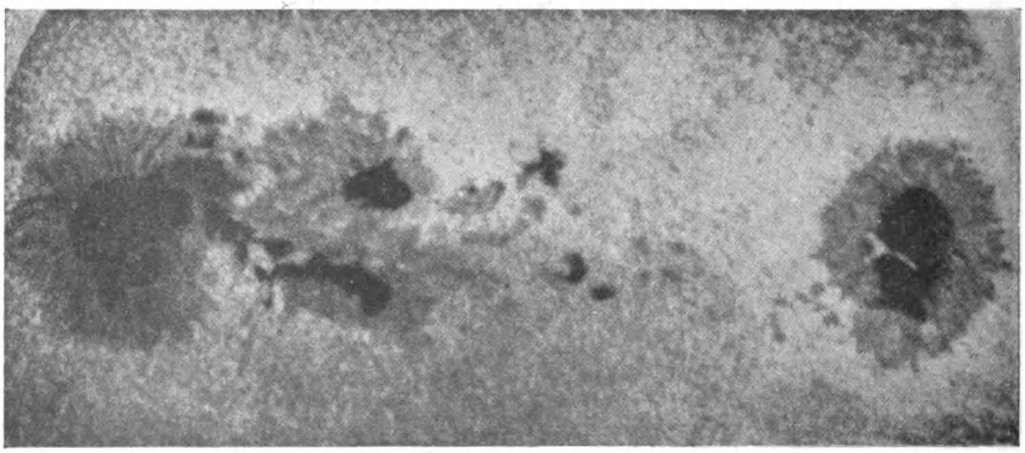
Далѣе, въ астрономическую трубу мы видимъ на поверхности Солнца небольшія черныя точки, или поры, а иногда наблюдаются даже большія темныя пятна, достигающія громадныхъ размѣровъ — до 80 тысячъ килом. діаметр. (фиг. 16, 19 и 27).

Фиг. 17. Рис. солнечныхъ пятенъ, сдѣланный самимъ Галилеемъ.

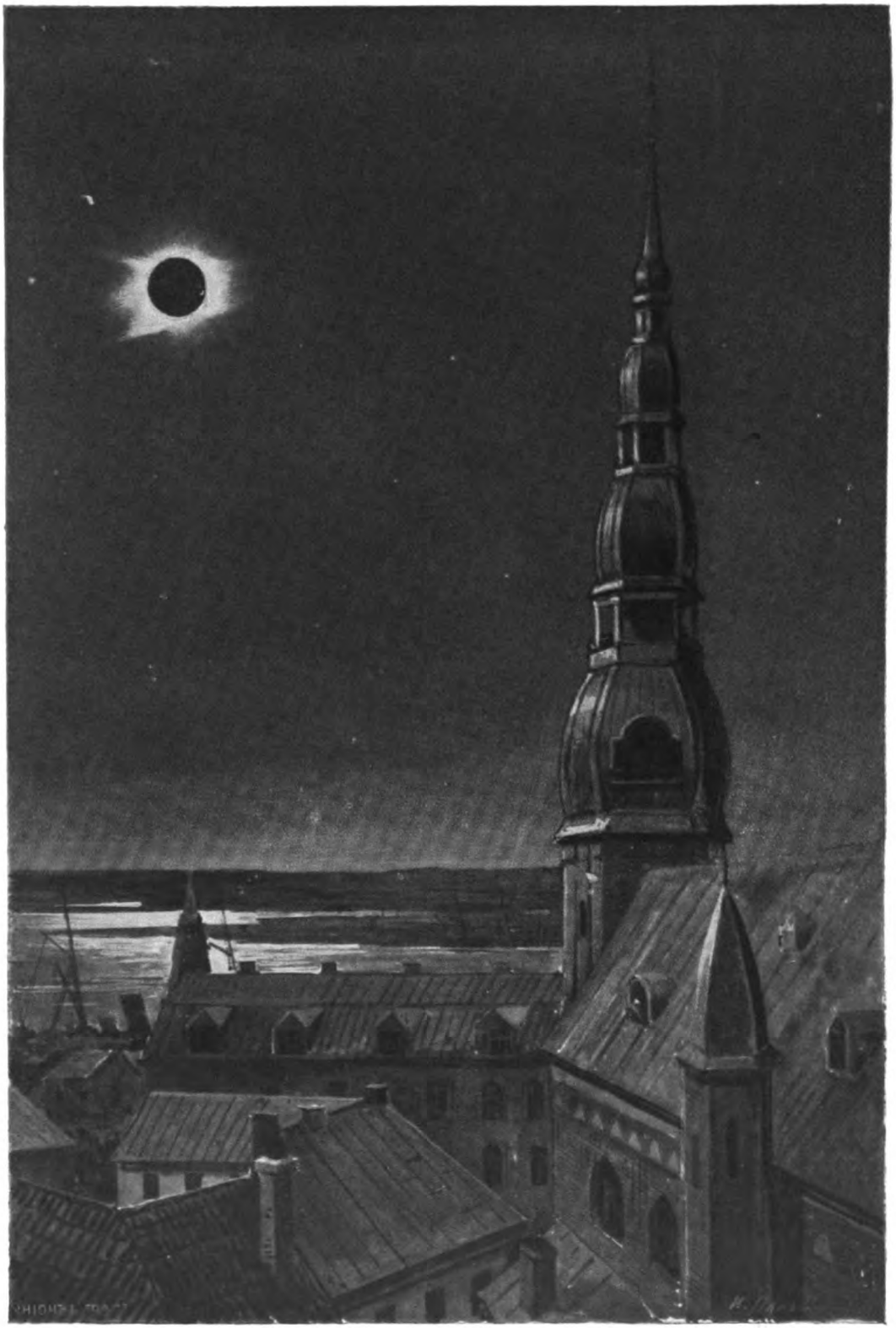
Открытіе солнечныхъ пятенъ въ 1610 г. Фабриціусомъ и Галилеемъ (ф. 17) впервые проложило дорогу къ изученію строенія Солнца. Но прошло однако много времени, прежде чѣмъ начали систематически производить научныя наблюденія надъ Солнцемъ. Вскорѣ послѣ открытія солнечныхъ пятенъ были даже люди, отрицающія ихъ присутствіе на Солнцѣ, говоря: «Солнце — глазъ міра, а глазъ міра не можетъ страдать бѣльмомъ» Считали ихъ даже особыми свѣтилами, двигающимися вокругъ Солнца и даже придумывали имъ особыя названія — то въ честь Бурбоновъ — «Бурбонскія свѣтила», то въ честь Габсбургскаго дома — «Австрійскія звѣзды». Теперь же мы знаемъ, что пятно образуется изъ поръ, которыя, постепенно соединяясь, даютъ пятну часто круглую форму. Пятно имѣетъ темную центральную часть — тѣнь, около которой наблюдается болѣе свѣтлая — полутѣнь (фиг. 19). Полутѣнь часто имѣетъ волнистое строеніе, переходящее частью въ спиральное. Кромѣ того, около полутѣни, а иногда и по самой полутѣни наблюдаются особыя образованія, похожія на бѣлые хлопья, извилистой удлиненной формы, болѣе яркія, чѣмъ обыкновенныя гранулы; онѣ называются факелами (фиг. 18). Факелы достигаютъ гро-



Фиг. 18. Факелы и солнечныя пятна, вблизи края Солнца. Правый снимокъ сдѣланъ сутки спустя послѣ лѣваго.

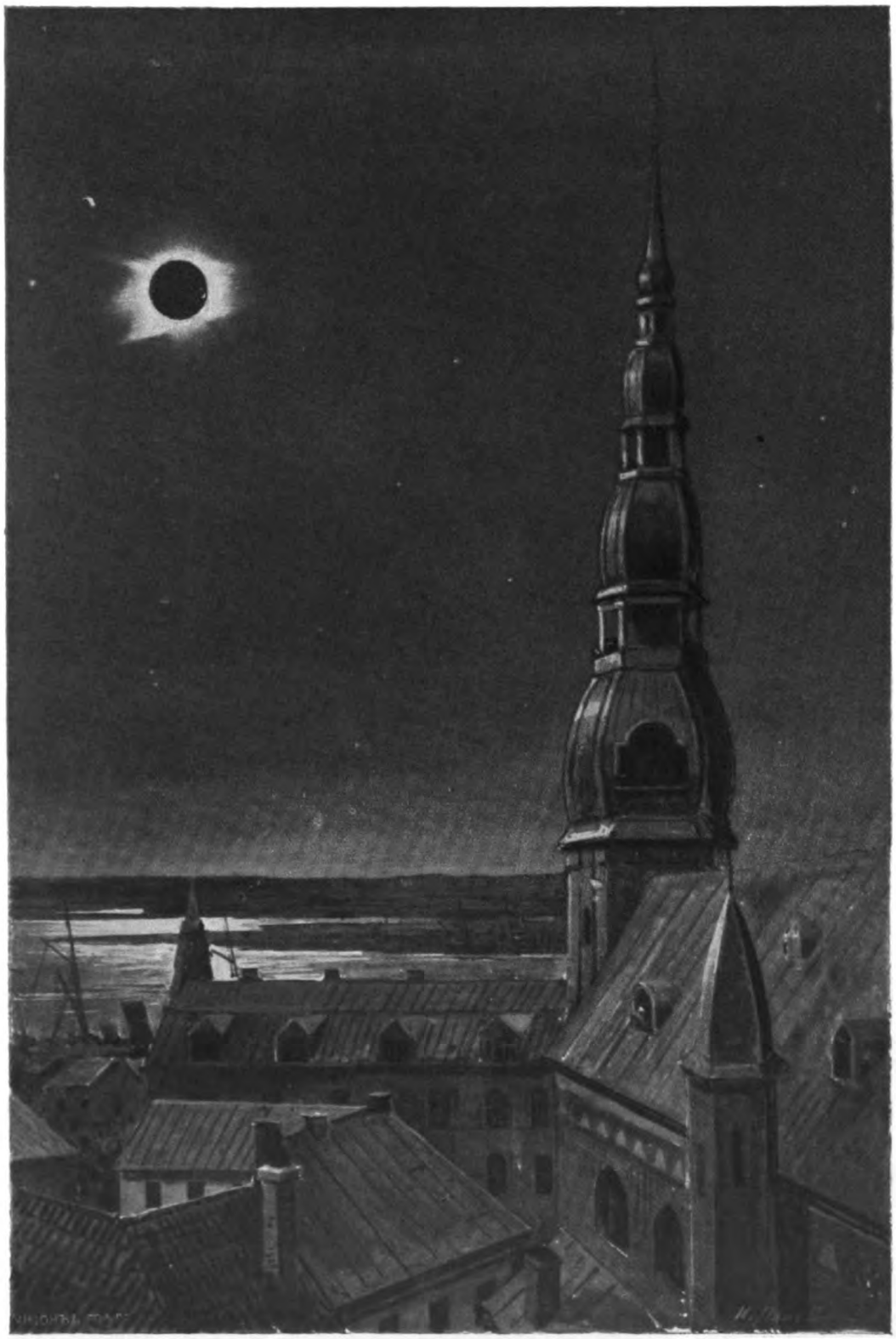


Фиг. 19. Солнечное пятно 25 іюня 1905 г. Видны гранулы, тѣнь и полутѣнь пятна.
По фотографіи А. П. Ганскаго.



Полное солнечное затменіе 8 августа 1914 г. въ Ригѣ.

По наблюденію астронома С. К. Костинскаго.

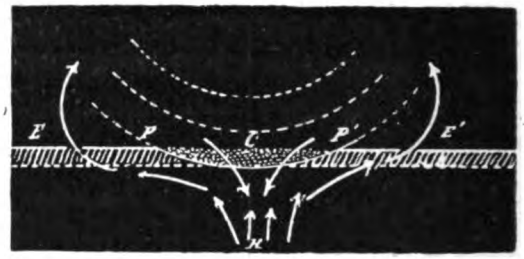


Полное солнечное затменіе 8 августа 1914 г. въ Ригѣ.

По наблюденію астронома С. К. Костинскаго.

скоростей между струями жидкости, параллельными теченію».

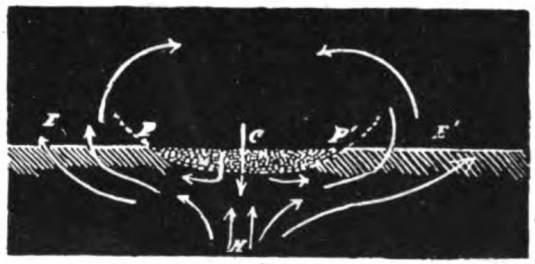
Маленькіе вихри, это—поры, большіе—пятна. Въ свое расширенное устье (фиг. 24) они захватываютъ холодные газы атмосферы Солнца, производя по всему ихъ пути замѣтное поглощеніе тепла и свѣта, почему они и кажутся намъ черными.



Фиг. 23. Образованіе металлическихъ протуберанцевъ вокругъ солнечныхъ пятенъ.
EPP'E' — фотосфера; *PP'* — улетучившаяся, темная область фотосферы; *C* — центръ давленія; *H*—поднимающіеся газы, которые прорываются въ *E* и *E'*.

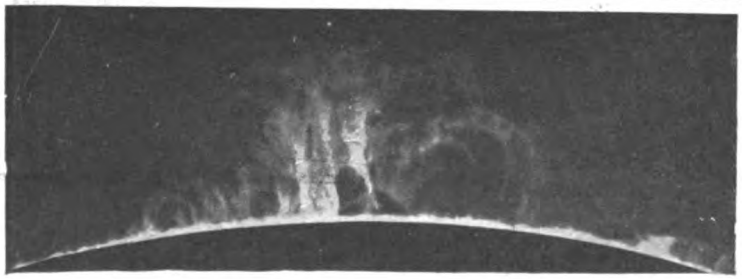
Число пятенъ на Солнцѣ въ разные дни и годы неодинаково. Бываетъ, что въ теченіе цѣлаго года или нѣсколькихъ дней подрядъ не появилось ни одного значительнаго пятна.

Впервые это замѣтилъ въ 1776 г. Горребовъ, а затѣмъ аптекарь Швабе въ 1843 г. послѣ своихъ 40-лѣтнихъ наблюденій нашелъ, что число пятенъ на Солнцѣ періодически мѣняется черезъ 10 лѣтъ. Цюрихскій астрономъ Р. Вольфъ улучшилъ способъ наблюденія Швабе и нашелъ, что періодомъ солнечныхъ пятенъ нужно считать $11^1/_{10}$ лѣтъ. Такъ, напримѣръ, въ 1900 г. наблюдалось наименьшее количество пятенъ, — годъ минимума пятенъ, а въ 1905 г. наибольшее количество пятенъ —годъ максимума пятенъ; слѣдующій минимумъ пятенъ наступилъ въ 1911 г., а максимумъ будетъ въ 1916 г.

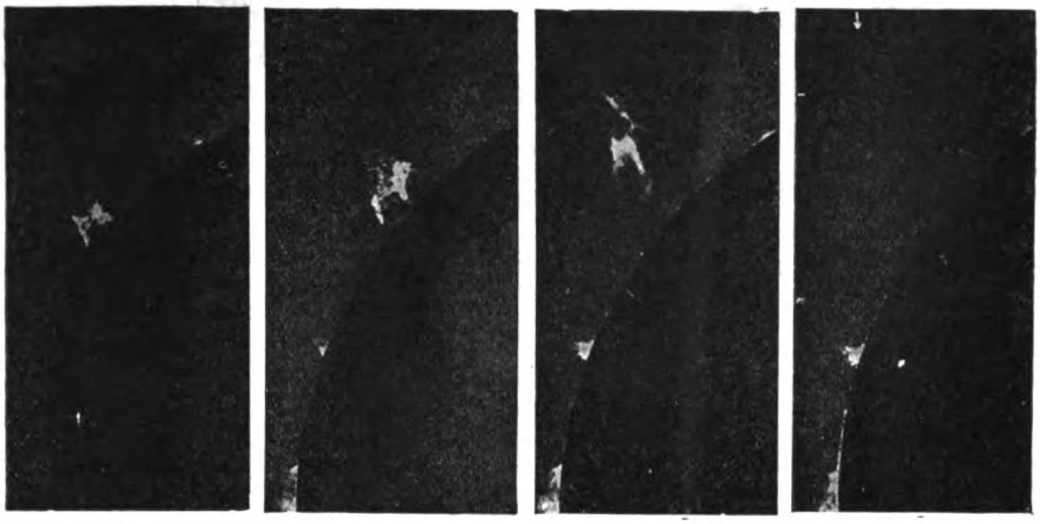


Фиг. 24. Направленіе теченія газовъ въ солнечныхъ пятнахъ.
EPP'E' — фотосфера; *PP'* — улетучивающаяся, темная область фотосферы; *C*—центръ давленія; *H*—поднимающіеся газы, которые прорываются въ *E* и *E'*.

Вліяетъ ли количество солнечныхъ пятенъ на состояніе земной погоды, еще не выяснено, но связь между количествомъ солнечныхъ пятенъ и нѣкоторыми явленіями на Землѣ несомнѣнна: такъ, въ годы максимумовъ пятенъ бываетъ наибольшее количество, а въ года минимумовъ—наименьшее количество полярныхъ сіяній и магнитныхъ бурь. Сравненіе измѣненій количества солнечныхъ пятенъ и элементовъ земного магнетизма хорошо представляетъ фиг. 20; на этомъ чертежѣ мы ясно видимъ почти пол-

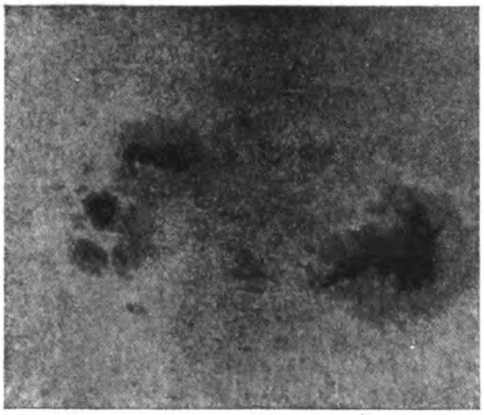


Фиг. 25. Кальціевый протуберанцъ. Снимки сдѣланы съ одного и того же протуберанца черезъ 10 минутъ одинъ за другимъ. За такой сравнительно короткій промежутокъ времени можно однако констатировать измѣненія. Высота этого протуберанца на снимкѣ около 11000 верстъ.

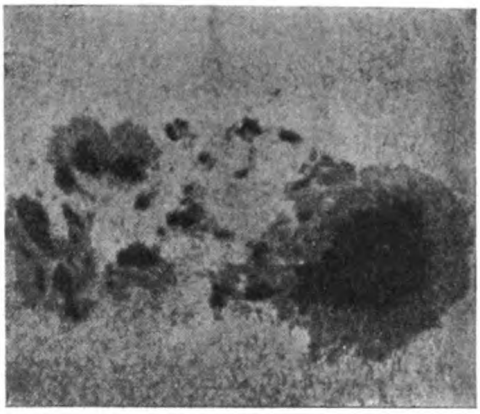


2 ч. 55 м. 4 ч. 15 м. 4 ч. 58 м. 5 ч. 45 м.

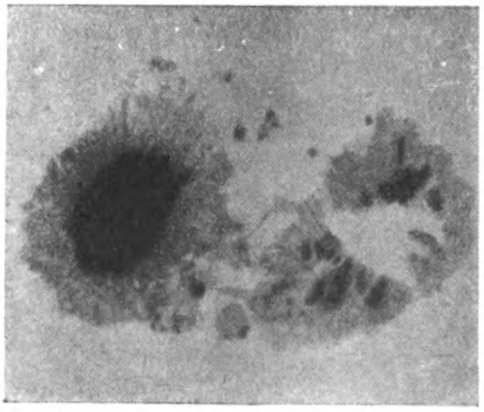
Фиг. 26. Снимки протуберанцевъ 25-го марта 1910 года. На рисункѣ видимъ, какъ быстро протуберанецъ развивался и совершенно угасъ въ теченіе только 2 часовъ, достигнувъ высоты 250000 верстъ.



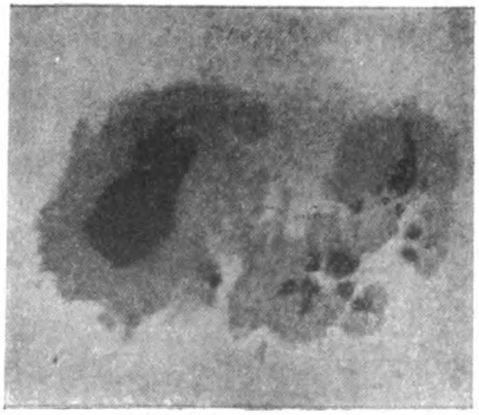
I. 29 іюля 1906 года.



II. 30 іюля 1906 года.



III. 31 іюля 1906 года.



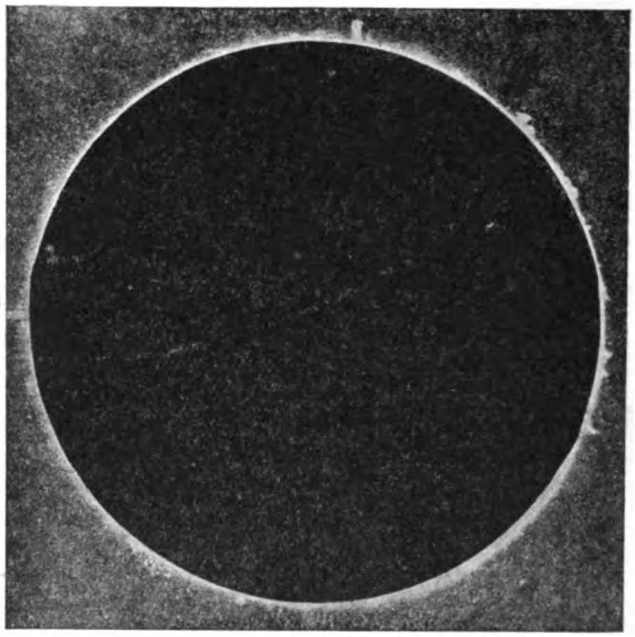
IV. 1 августа 1906 года.

Фиг. 27. Измѣненіе формы солнечнаго пятна 29 іюля—1 августа 1906 года.

По фотографіи А. П. Ганскаго.

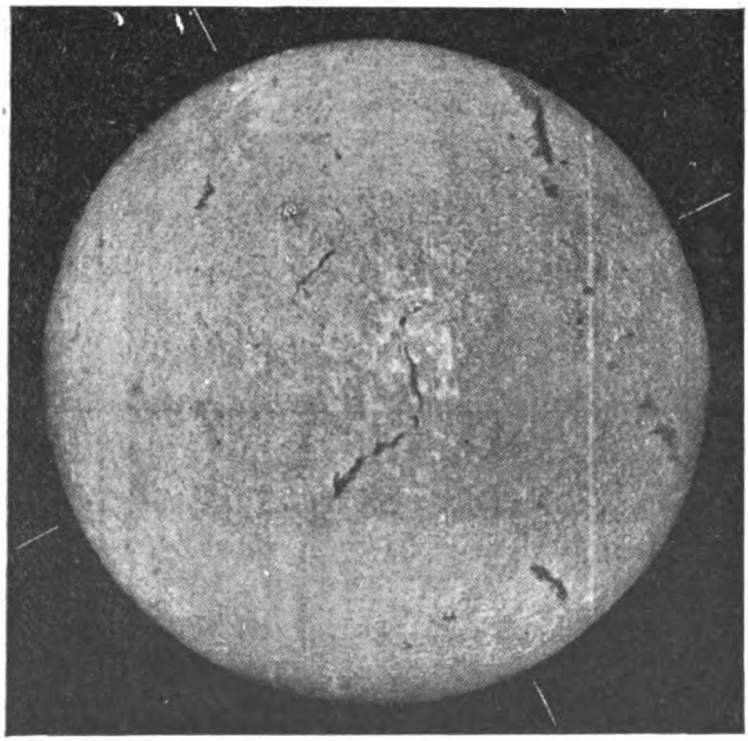
ное сходство этихъ кривыхъ линій.

Далѣе, при наблюденіи солнечнаго диска мы видимъ, что его края менѣе ярки, чѣмъ его середина. Это указываетъ на существованіе газообразной атмосферы Солнца. Дѣйствительно, во время солнечныхъ затменій наблюдаютъ за фотосферой газовый слой, розоватаго цвѣта, называемый хромосферой; высота ея въ среднемъ 10 тысячъ километровъ.



Фиг. 28. Солнечная хромосфера и протуберанцы.
По фотографіи Хэля.

Часто, особенно въ то время, когда на поверхности Солнца много пятенъ, сквозь этотъ слой хромосферы прорываются потоки розоваго пламени, бьющіе подобно фонтанамъ; ихъ называютъ протуберанцами или выступами, представленными на обложкѣ книги и на фиг. 22 и 28. Они поднимаются по временамъ на высоту 350 тысячъ километровъ, т. е. далеко за хромосферу Солнца, имѣя страшную скорость—до 400 километровъ въ 1 секунду.

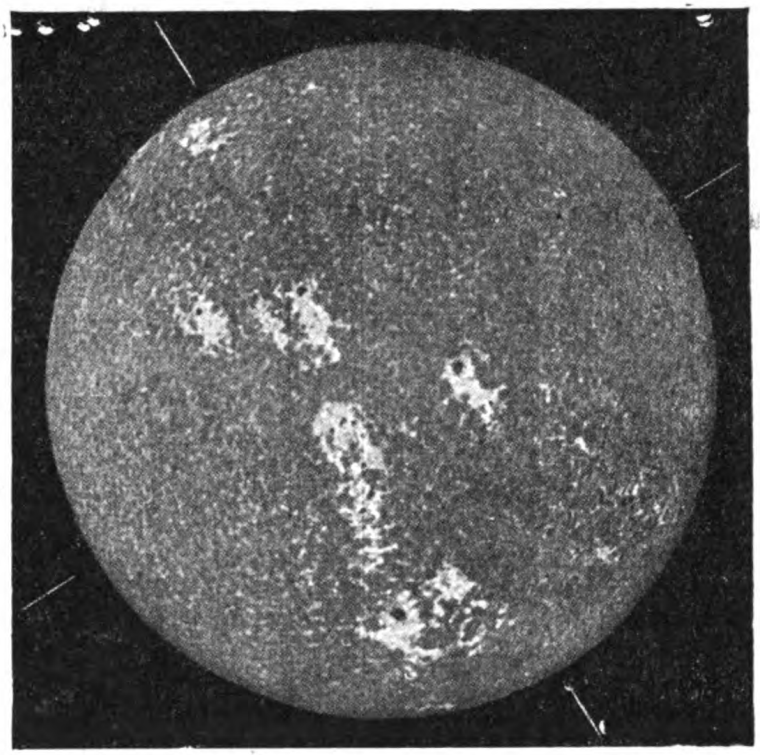


Фиг. 29. Фотографія Солнца въ лучахъ водорода.
На снимкѣ бросаются въ глаза длинныя темныя «волокна»—это протуберанцы, снятые въ проекціи на солнечный дискъ.

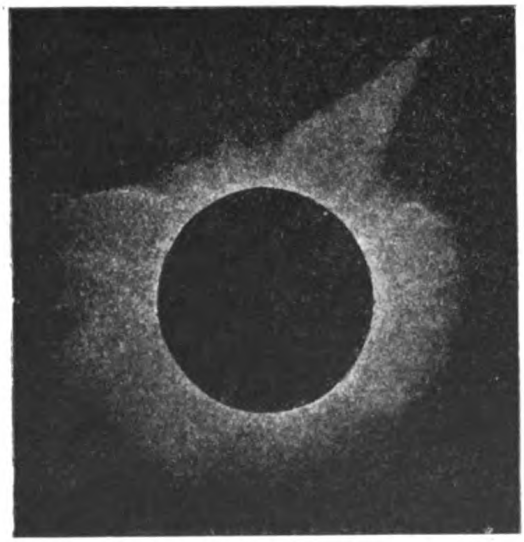
На рис. 25 и 26, представляющихъ собой фотографическіе снимки протуберанцевъ, мы видимъ какъ быстро измѣняется протуберанецъ и какой громадной высоты онъ иногда достигаетъ; отсюда заключаютъ о скорости движенія его частицъ.

До 1868 года можно было наблюдать протуберанцы только во время солнечныхъ затменій; но благодаря простому методу, указанно-

му Жансеномъ и Локіеромъ, стало теперь возможно ежедневно изучать протуберанцы и хромосферу лучше, чѣмъ это дѣлали раньше во время затменій. Для этого употребляютъ спектроскопъ (фиг. 33), т. е. приборъ, имѣющій главною своей частью стеклянную призму, которая, какъ извѣстно, разлагаетъ солнечный лучъ на составные цвѣта (гл. V). При помощи спектроскопа теперь мы можемъ не только получить форму протуберанца и сфотографировать его, но и опредѣлить его химическій составъ. Спектрогеліографъ — приборъ, состоящій изъ ряда стеклянныхъ призмъ и особыхъ приспособленій даетъ возможность фотографировать даже все Солнце въ опредѣленныхъ лучахъ (фиг. 29 и 30), а также и отдѣльные протуберанцы (фиг. 25).



Фиг. 30. Фотографія Солнца въ лучахъ кальція. Видны на этомъ снимкѣ кальціевые «флокуллы», т. е. по Хэлю кальціевыя облака или верхнія части кальціевыхъ протуберанцевъ,—наибольшее ихъ количество около пятенъ.



Фиг. 31. Корона Солнца во время солнечнаго затменія 27 іюля 1896 г.

По фотографіи С. К. Костинскаго на Новой Землѣ.

Образованіе протуберанцевъ вѣроятнѣе всего происходитъ такъ: черезъ пятна въ ядро Солнца проникаютъ болѣе холодные газы, которые вмѣстѣ съ раскаленными парами металловъ, подъ вліяніемъ чрезвычайно высокой температуры и давленія, расширяются и съ огромной скоростью вылетаютъ вверхъ, прорывая фотосферу и образуя въ ней поры (фиг. 23).

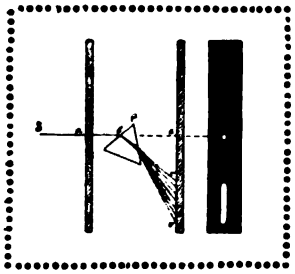
Однимъ словомъ, на Солнцѣ происходятъ непрерывные потоки восходящихъ и нисходящихъ газовъ, приводящіе въ движеніе всю массу Солнца. Существованіе этихъ движеній возможно только до тѣхъ поръ, пока Солнце газообразно и сильно нагрѣто; но объ этомъ намъ не надо безпокоиться, такъ какъ газообразное состояніе Солнца продлится еще долго — много милліоновъ лѣтъ.

Во время солнечныхъ затменій еще наблюдаютъ, хотя и съ трудомъ, очень тонкій и болѣе темный, газообразный слой, отдѣляющій фотосферу отъ хромосферы: онъ называется поглощающимъ слоемъ. Этотъ газообразный слой содержитъ всѣ вещества, присутствіе которыхъ обнаружено на Солнцѣ.

Верхняя часть солнечной атмосферы имѣетъ несравненно большіе размѣры и настолько тонкое и нѣжное строеніе, что видна бываетъ только при полныхъ солнечныхъ затменіяхъ. Она называется короной,— это свѣтлый вѣнецъ, лучезарное сіяніе, окружающее темный дискъ Луны во время полныхъ солнечныхъ затменій. Лучи короны иногда достигаютъ громадной величины — большей діаметра Солнца. Видъ короны измѣняется сообразно дѣятельности Солнца: чѣмъ пятенъ на Солнцѣ больше, тѣмъ солнечная корона «растрепаннѣе» и ярче. На фиг. 21 и 31 мы видимъ различные виды солнечной короны по фотографіи пулковскаго астронома С. К. Костинскаго. Фиг. 31 даетъ видъ короны около года максимума солнечныхъ пятенъ, а фигура 21—около минимума солнечныхъ пятенъ.

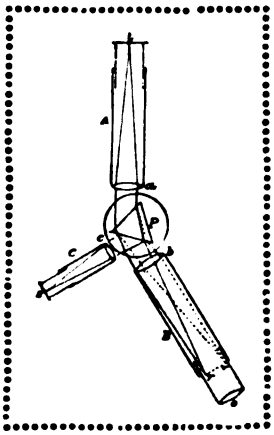
V. Спектральный анализъ.—Химическій составъ Солнца.—Спектръ Солнца.—Солнечная обсерваторія.

Тотъ, кто превзошелъ геніемъ родъ человѣческій—безсмертный Ньютонъ, въ лучшую пору своей юности, не достигнувъ еще и 24 лѣтъ, показалъ, что безцвѣтный (бѣлый) лучъ состоитъ изъ безчисленнаго множества цвѣтныхъ лучей. Дѣйствительно, солнечный лучъ *Sa* (фигура 32), проникающій въ темную комнату черезъ малое круглое отверстіе *a*, даетъ на противоположной стѣнѣ круглое пятно *c*; но если пропустимъ этотъ лучъ черезъ трехгранную призму *P*, то вмѣсто бѣлаго пятна, получится вертикальная полоса *rv* съ округленными концами, окрашенная разными цвѣтами, въ которыхъ различаютъ семь главныхъ оттѣнковъ: верхняя часть въ полосѣ будетъ окрашена въ красный цвѣтъ, а затѣмъ ниже лежатъ цвѣта: оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синій и фіолетовый, при этомъ одинъ цвѣтъ переходитъ въ другой. Эта цвѣтная полоска называется солнечнымъ спектромъ. Для лучшаго изученія и наблюденія спектровъ служитъ приборъ, называемый спектроскопомъ (фиг. 33).



Фиг. 32. Разложеніе свѣтового луча на цвѣта.

Трубка *A* (фиг. 33), называется колиматоромъ, — она даетъ лучамъ параллельность и направляетъ ихъ на призму *P*; здѣсь они преломляются и попадаютъ въ трубку *B*, гдѣ и получается спектръ *rv* (красный—*r*, фіолетовый *v*), который и разсматривается при помощи увеличительнаго стекла *o*. Трубка *c* — имѣетъ въ *s* стеклянную шкалу съ весьма малыми дѣленіями; если за щелью *s* поставить свѣчу или лампочку, то свѣтъ отъ нея отразится отъ призмы *P* и дастъ изображеніе шкалы въ томъ же мѣстѣ трубы *B*, гдѣ образовался спектръ *rv*. Такимъ образомъ наблюдатель черезъ окуляръ *o* (трубка *B*) одновременно видитъ спектръ



Фиг. 33. Ходъ лучей въ спектроскопѣ.

и изображеніе шкалы, т. е. точно можетъ опредѣлить относительное положеніе той или другой части спектра.

Раскаленныя жидкости и твердыя тѣла, испускающія бѣлый свѣтъ, даютъ непрерывный или сплошной спектръ (см. табл. спектровъ). Спектръ же раскаленныхъ паровъ и газовъ состоитъ изъ немногихъ тонкихъ цвѣтныхъ линій, раздѣленныхъ темными пространствами, онъ называется поэтому прерывистымъ. Въ таблицѣ спектровъ мы видимъ, что пары натрія даютъ блестящую желтую линію, а спектръ водорода состоитъ изъ красной, зелено-голубой и синей линій. Калій даетъ три линіи: двѣ красныя и фіолетовую, литій—2, магній и гелій—по 5, а аргонъ—14 цвѣтныхъ линій. Однимъ словомъ, каждому опредѣленному веществу соотвѣтствуетъ опредѣленный спектръ, состоящій изъ линій опредѣленнаго числа и цвѣта; такимъ образомъ, по спектру можно узнать, какому веществу онѣ принадлежатъ. На этомъ и основанъ главнѣйшій методъ опредѣленія химическаго состава тѣлъ, называемый спектральнымъ анализомъ. Чувствительность его грандіозна; такъ, напримѣръ, спектральный анализъ позволяетъ замѣтить присутствіе одной тридцатимилліонной части грамма! Наблюдая солнечный спектръ въ спектроскопѣ, въ которомъ величина щели мала, мы замѣтимъ въ спектрѣ черныя поперечныя линіи. Линіи эти не измѣняютъ своего положенія въ спектрѣ и не зависятъ отъ того, падаютъ ли на щель спектроскопа непосредственно лучи Солнца или падаетъ разсѣянный дневной свѣтъ.

Фиг. 34. Бюстъ Исааку Ньютону (1643 — 1727) въ Московскомъ университетѣ.

Линіи эти были открыты Фраунгоферомъ (фиг. 36) и поэтому онѣ называются фраунгоферовыми линіями. Фраунгоферъ насчиталъ ихъ въ солнечномъ спектрѣ около 600, а теперь ихъ насчитываютъ уже болѣе 5000.

Главнѣйшія изъ нихъ Фраунгоферъ обозначилъ буквами: *A*—въ темно-красной, *B*—въ свѣтло-красной, *C*—въ оранжевой, *D*—въ желтой, *E*—въ зеленой, *F*—въ голубой, *G*—въ синей и *H*—въ фіолетовой части спектра.

Что это за загадочныя черныя линіи? Какъ онѣ получились? Вотъ вопросы, которые невольно являются. Если мы сравнимъ сплошной спектръ и спектръ Солнца на нашей таблицѣ спектровъ, то увидимъ, что въ сплошномъ спектрѣ цвѣта непрерывно, безъ скачковъ, переходятъ одинъ въ другой. Въ солнечномъ же спектрѣ присутствіе этихъ темныхъ линій показываетъ, что здѣсь нѣтъ такой непрерывности, что здѣсь недостаетъ нѣкоторыхъ составныхъ лучей. Дѣйствительно, если сквозь пламя раскаленнаго газа пропустить лучи свѣтящагося твердаго или жидкаго тѣла, болѣе нагрѣтаго, чѣмъ этотъ газъ, то оказывается, что въ спектрѣ этого тѣла будутъ недоставать какъ разъ тѣ лучи, какіе испускаетъ этотъ газъ: на мѣстѣ ихъ получаются въ спектрѣ темныя фраунгоферовы линіи. Это было найдено знаменитымъ нѣмецкимъ физикомъ Кирхгофомъ въ 1859 г. (фиг. 35).

Спектръ съ фраунгоферовыми линіями называется спектромъ поглощенія. Положеніе фраунгоферовыхъ линій даетъ возможность

Фиг. 35. Густавъ Робертъ Кирхгофъ. (1824—1887).

узнать, сквозь какія газообразныя и раскаленныя вещества были пропущены лучи бѣлаго свѣта. Гранулы фотосферы, какъ жидкія, накаленныя добѣла частицы, даютъ непрерывный спектръ, а поглощеніе происходитъ вслѣдствіе прохожденія свѣтовыхъ лучей черезъ атмосферу и поглощающій слой Солнца (фиг. 37). Такимъ образомъ нашли, что въ фотосферѣ и въ поглощающемъ слоѣ Солнца находятся: желѣзо, никель, калій, кальцій, магній, углеродъ, натрій, стронцій и др. изъ газовъ, главнымъ образомъ водородъ, который является главнѣйшимъ элементомъ среди веществъ, составляющихъ вселенную. Не обнаружено на Солнцѣ присутствія: сѣры, хлора, фтора, мышьяка, фосфора, азота, аргона, кислорода и драгоцѣнныхъ металловъ.

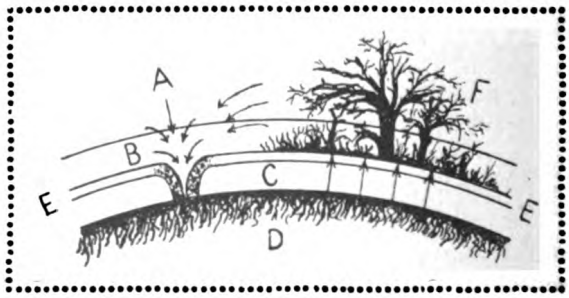
Фиг. 36. Жозефъ Фраунгоферъ. (1787—1826).

Хромосфера состоитъ главнымъ образомъ изъ раскаленнаго добѣла водорода и небольшого количества газа, названнаго геліемъ, такъ какъ думали, что онъ находится только на Солнцѣ, и только въ 1895 году англійскій химикъ Рамзай добылъ гелій изъ минерала клевеита. Кромѣ того, въ хромосферѣ находится углеродъ и пары натрія, магнія и кальція. Корона состоитъ изъ мельчайшихъ твердыхъ частицъ, разрѣженнѣйшихъ газовъ гелія и коронія.

Какъ не удивляться силѣ и проницательности человѣческаго разума! Несмотря на громадное разстояніе, отдѣляющее насъ отъ Солнца, мы узнали его химическій составъ; даже больше, обнаружили въ солнечной атмосферѣ присутствіе гелія раньше, чѣмъ онъ былъ найденъ на Землѣ! Но вспомните, все началось только изъ-за того, что въ цвѣтной полосѣ солнечнаго спектра замѣтили нѣсколько темныхъ черточекъ. Многіе не обратили бы на нихъ ни малѣйшаго вниманія, отдѣлались бы лишь высокомѣрнымъ замѣчаніемъ, что это — «мелочь». Въ природѣ нѣтъ «мелочей!» Въ ней все полно смысла и значенія! Въ мельчайшей частицѣ отражается часто жизнь цѣлой вселенной! И чѣмъ внимательнѣе люди всматриваются въ окружающія явленія, тѣмъ понятнѣе становятся письмена, начертанныя природой. Нужно только дать себѣ трудъ прочесть эти письмена.

При помощи спектральнаго анализа теперь узнали химическій составъ отдаленнѣйшихъ звѣздъ, кометъ, туманностей и цѣлыхъ звѣздныхъ міровъ.

Узнали, что температура Солнца 6 тысячъ градусовъ. Такая высокая температура и огромное давленіе, какое наблюдается на Солнцѣ, не позволяетъ газамъ и парамъ переходить въ жидкости и обра-



Фиг. 37. Схематическій разрѣзъ Солнца.
A—корона; *B*—хромосфера; *E*—поглощающій слой; *C*—фотосфера; *D*—ядро; *F*—протуберанцы.

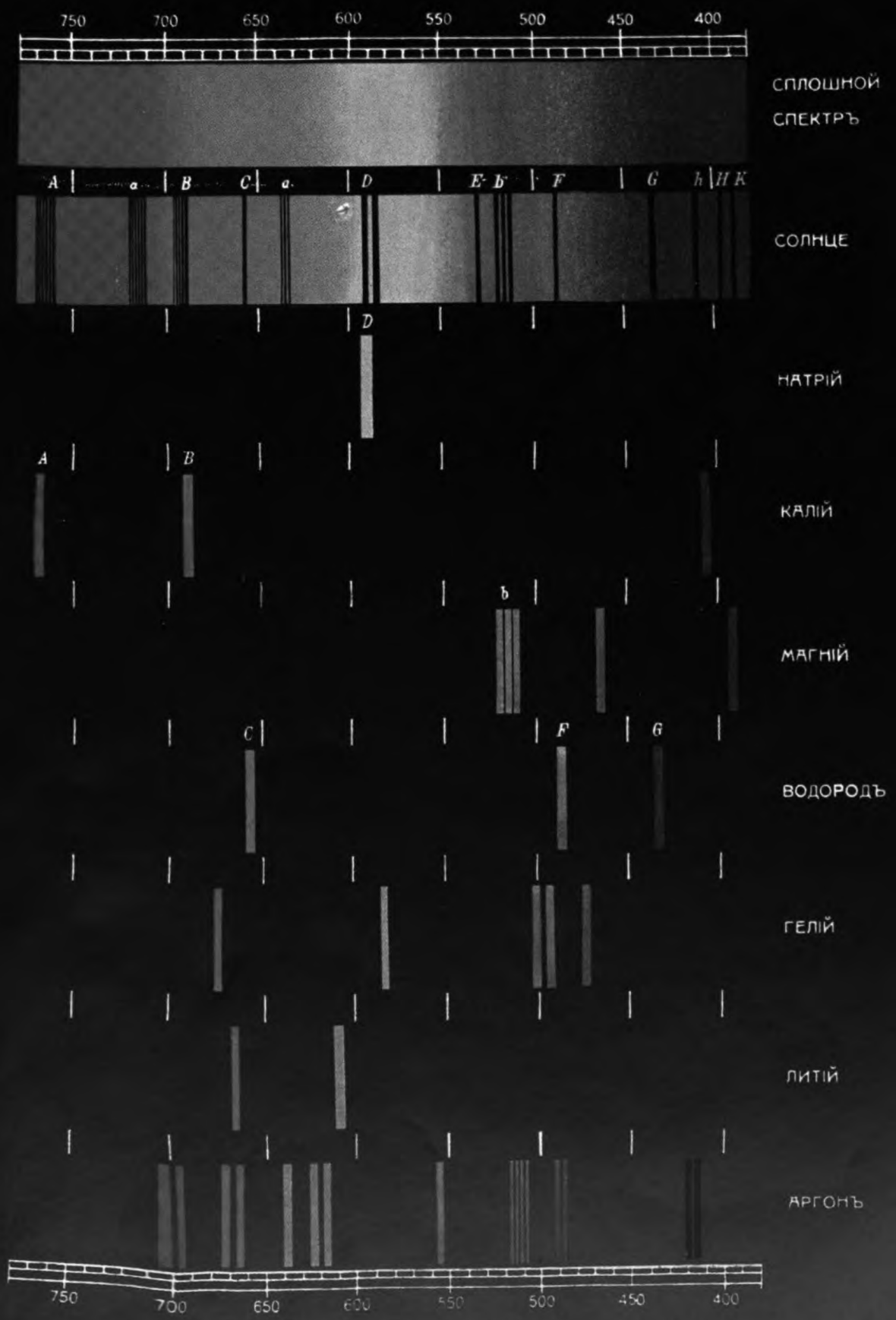
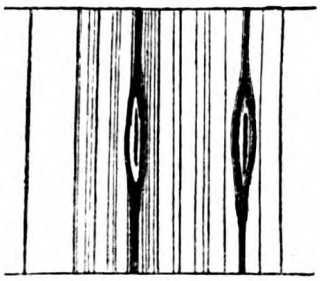


ТАБЛИЦА СПЕКТРОВЪ.



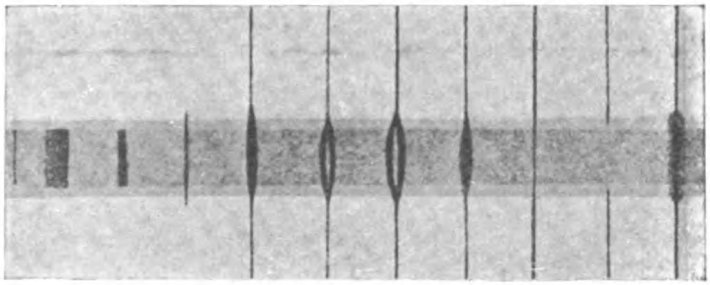
Фиг. 3 Двойное обращеніе спектральныхъ линій въ спектрѣ солнечнаго пятна.

зовывать химическія соединенія. Даже больше, при помощи спектральнаго анализа теперь изслѣдуютъ механизмъ движеній на Солнцѣ. Если разсматривать при помощи спектроскопа солнечное пятно, то увидимъ, что въ спектрѣ пятна находится темная продольная полоса, во-вторыхъ, многія фраунгоферовы линіи становятся чернѣе, какъ бы разбухаютъ или принимаютъ форму веретена (фиг. 40). Иногда замѣтно появленіе въ спектрѣ пятна цѣлыхъ полосъ, какъ бы размытыхъ. Всѣ эти явленія суть результатъ большого поглощенія свѣта въ пятнѣ.

Иногда же въ спектрѣ солнечнаго пятна нѣкоторыя линіи являются обращенными, т. е. въ серединѣ темной фраунгоферовой линіи видимъ мы свѣтлую линію (фиг. 40). Долго астрономы не могли понять этого. Но теперь и это явленіе получило объясненіе. Оказывается, въ атмосферѣ Солнца плаваютъ легкія облака, состоящія изъ водорода и паровъ кальція—они называются флокуллами; ихъ очень много около солнечныхъ пятенъ (фиг. 30). Температура этихъ флокуллъ выше, чѣмъ температура ниже лежащихъ газовъ, поэтому, если эти облака держутся надъ пятномъ, то будутъ вырисовываться свѣтлыя линіи ихъ спектра на соотвѣтствующей темной линіи въ спектрѣ пятна. Теперь даже получили фотографіи этихъ облаковъ и распредѣленіе ихъ по всему солнечному диску (фиг. 29 и 30).

Фиг. 39. Фотографія Хэля вихревого движенія флоккулъ около солнечныхъ пятенъ.

Въ 1908 году Хэль, американскій ученый, объяснилъ еще болѣе загадочное явленіе двойного обращенія линій въ спектрѣ солнечныхъ пятенъ, которое состоитъ въ томъ, что на фонѣ расширенной фраунгоферовой линіи видна широкая свѣтлая полоса, въ серединѣ которой вырисовывается узкая темная линія, какъ показано на фиг. 38. Это явленіе обусловливается тѣмъ, что вокругъ солнечнаго пятна движутся сильно наэлектризованные вихри газа съ громадной скоростью—около 100 километровъ въ секунду. Эти движенія производятъ магнитныя явленія на Солнцѣ, которыя и отражаются двойнымъ обращеніемъ линій въ спектрѣ пятна. Дѣйствительно, физикъ Зееманъ показалъ, что въ случаѣ, если источникъ свѣта находится между полюсами сильнаго



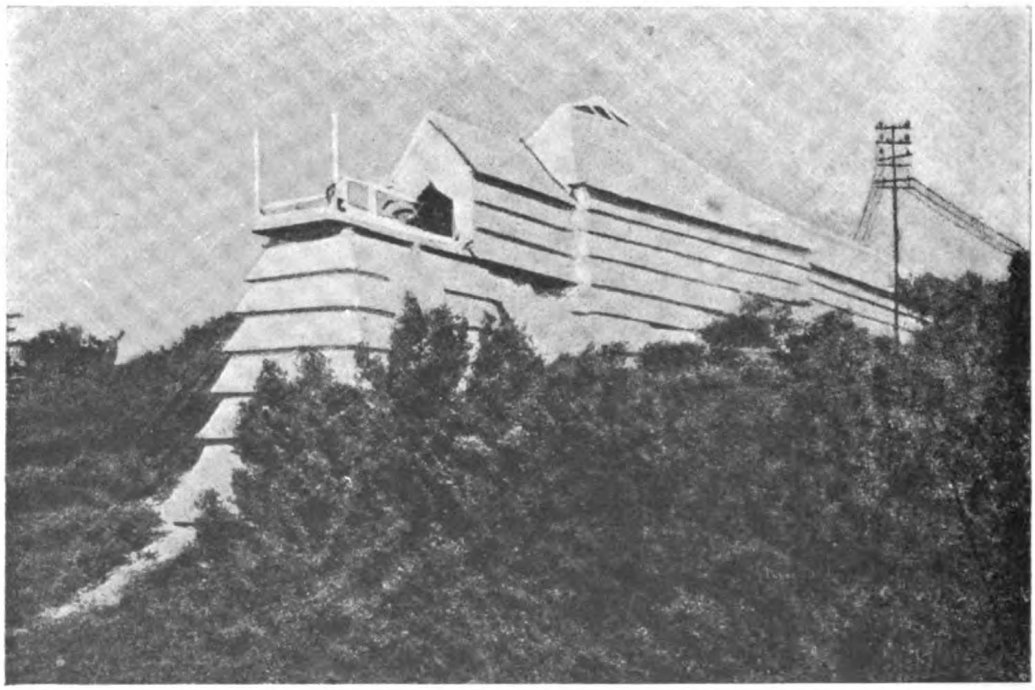
Фиг. 40. Измѣненіе спектральныхъ линій въ спектрѣ солнечнаго пятна по сравненію съ линіями въ спектрѣ фотосферы.

электромагнита, то спектръ его претерпѣваетъ нѣкоторыя измѣненія: спектральная линія, характерная для даннаго источника свѣта, исчезаетъ и вмѣсто нея появляются двѣ новыя свѣтлыя линіи, одна по одну сторону, а другая по другую—отъ прежняго ея положенія. То есть, какъ разъ именно то, что мы и наблюдаемъ въ видѣ двойного обращенія линіи въ спектрѣ пятна, какъ представлено на фиг. 38.

7 сентября 1908 г. Хэлю удалось даже фотографіей обнаружить это вихреобразное движеніе, и еще разъ подтвердить справедливость взгляда на солнечныя пятна, какъ на гигантскіе вихри сильно наэлектризованныхъ и нагрѣтыхъ газовъ, двигающихся съ громадной скоростью. На фигурѣ 39, полученной Хэлемъ, легко замѣтить это вихревое движеніе солнечныхъ пятенъ, при чемъ направленіе движенія вихрей въ обоихъ пятнахъ діаметрально противоположное.

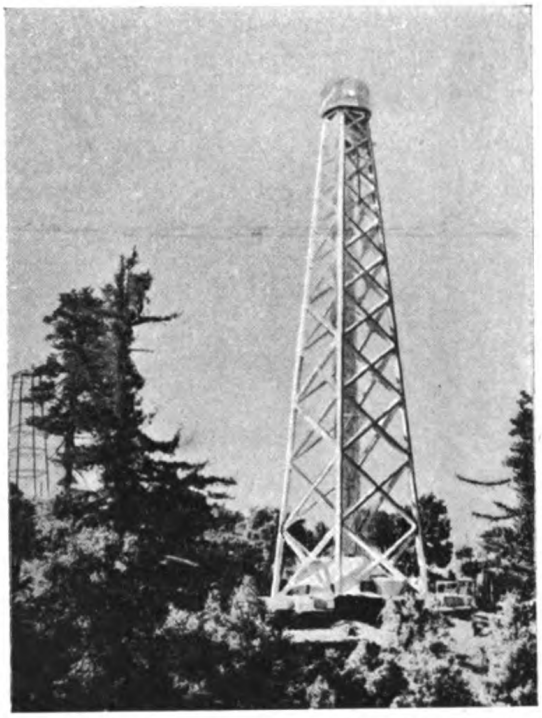
Пытливый умъ человѣка не довольствуется и этими завоеваніями. Чѣмъ больше знаетъ онъ, тѣмъ съ большимъ рвеніемъ онъ стремится къ познанію еще неизвѣстнаго.

Для изслѣдованія и изученія Солнца теперь построена спеціальная Солнечная обсерваторія на горѣ Вильсонъ въ Калифорніи (Сѣв. Америка). Первый инструментъ, который былъ поставленъ на Солнечной обсерваторіи, — телескопъ Сно, сооруженный г-жей Сно въ память ея отца (фиг. 41). Телескопъ Сно—это двѣ огромныя, лежащія горизонтально трубы, одна въ 9 саженъ, а другая—въ 21 сажень длиною, съ массой приборовъ для различныхъ изслѣдованій, т. е. этотъ телескопъ представляетъ собой цѣлый домъ, въ видѣ длиннаго коридора. При помощи его получили изображеніе Солнца діаметромъ въ 16 дюймовъ, а наблюденія, сдѣланныя этимъ оригинальнымъ инструментомъ дали весьма интересные результаты. Кромѣ этого инструмента, на Солнечной обсерваторіи имѣются 2 «телескопа-башни» («тауеръ-телескопъ»). Большій изъ нихъ (фиг. 42) построенъ въ 1910 году и представляетъ собой цѣлую желѣзную башню, поднимающуюся на высоту 180 фу-



Фиг. 41. Телескопъ Сно на Солнечной обсерваторіи.

товъ, подъ башнею вырытъ колодезь глубиною въ 75 фут., такъ что общая высота инструмента болѣе 36 саженъ, т. е. высотою со зданіе въ 15 этажей! На вершинѣ этой башни помѣщается объективъ, который даетъ въ глубинѣ колодца, подъ башнею, изображеніе Солнца діаметромъ въ 17 дюймовъ. Затѣмъ, на этой обсерваторіи имѣется рефлекторъ съ зеркаломъ въ $^3/_4$ сажени діаметромъ и вѣсомъ почти 50 пудовъ.



Фиг. 42. Тауеръ-телескопъ (телескопъ-башня) на Солнечной обсерваторіи.

Расширяя свою дѣятельность, Солнечная обсерваторія уже не удовлетворяется и этими инструментами; теперь приступлено тамъ къ сооруженію рефлектора съ зеркаломъ, діаметръ котораго долженъ быть $1^1/_5$ сажени! Первая попытка отшлифовать такое огромное зеркало, на которое было затрачено много труда и средствъ, окончилась неудачей. Но тотчасъ же нашлись новые жертвователи и новыя средства. Снова приступили къ шлифовкѣ, и теперь мы знаемъ, что это огромное зеркало уже готово и скоро будетъ установлено для изслѣдованія и изученія Солнца. Дѣйствительно, нѣтъ ничего недосягаемаго, нѣтъ ничего недоступнаго для всесильнаго генія и ума человѣческаго!

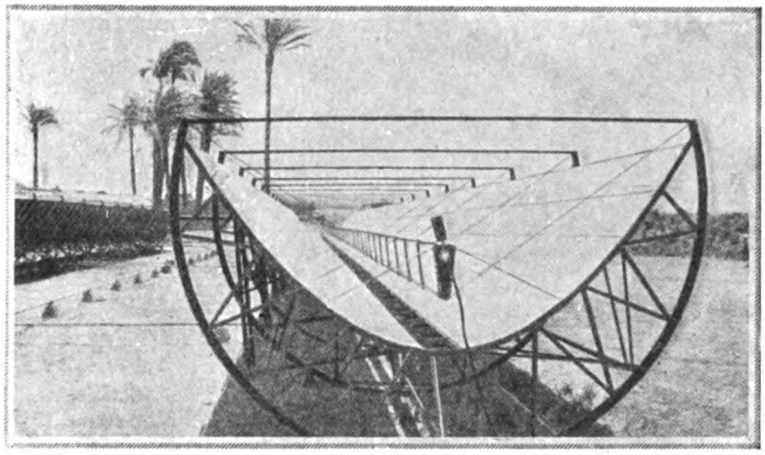
VI. Солнечная энергія. Солнечныя машины.

«О, Солнце, ты животъ и красота природы,
Источникъ вѣчности и образъ божества!
Тобой жива Земля, живъ воздухъ, [живы воды,
Душа временъ и вещества!»

(Гимнъ Солнцу.—Письмовникъ *Курганова* 1769 г.).

КАЖДЫЙ квадратный метръ, поставленный на Землѣ подъ отвѣсные лучи Солнца, получаетъ въ секунду $^1/_2$ большой калоріи тепла, т. е. такое количество тепла, какое нужно, чтобы нагрѣть $^1/_2$ килограмма воды на 1° Цельзія. Такимъ образомъ, вся поверхность Солнца ежесекундно излучаетъ 140.000.000.000.000.000.000.000 калорій тепла. Несмотря на такую огромную потерю тепла, Солнце продолжаетъ тысячи лѣтъ одинаково посылать свѣтъ и тепло на Землю. Невольно является вопросъ, какая же причина этого лучеиспусканія? Горѣніе не можетъ быть причиной его, такъ какъ въ этомъ случаѣ Солнце давно бы уже сгорѣло и теперь бы погасло.

Оказывается, что солнечная теплота и свѣтъ есть результатъ дѣйствія силы тяготѣнія. А именно, подъ вліяніемъ взаимнаго тяготѣнія своихъ частицъ Солнце должно постоянно сжиматься, а постоянно сжимаясь Солнце постоянно производитъ тепло. Кромѣ того, потоки восходящихъ и нисходящихъ газовъ и паровъ на



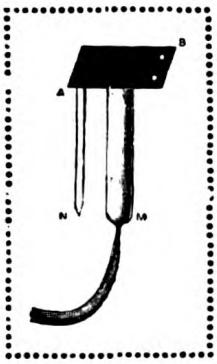
Фиг. 43. Видъ отдѣльнаго зеркала, собирающаго солнечные лучи.

творяетъ ледъ и снѣгъ на земной поверхности. Неравномѣрно нагрѣвая земную атмосферу, Солнце производитъ вѣтеръ, ураганы и смерчи. Растенія подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта и тепла разлагаютъ углекислоту воздуха на углеродъ и кислородъ; кислородъ ими выдѣляется и служитъ для нашего дыханія, а углекислота усваивается и дѣлается горючимъ матеріаломъ.

Солнцѣ, сталкиваясь и теряя свое движеніе, тоже производятъ тепло. Для покрытія такой огромной потери солнечнаго тепла нужно допустить только, что діаметръ Солнца уменьшается на 60—70 метровъ въ годъ; но это такая незначительная величина по сравненію съ діаметромъ Солнца, что ее мы могли бы замѣтить при помощи современныхъ инструментовъ лишь только черезъ 6 тысячъ лѣтъ. Отсюда Виліямъ Томсонъ, знаменитый англійскій физикъ, вычислилъ, что наше Солнце существуетъ не болѣе 20 милліоновъ лѣтъ и что въ будущемъ его дѣятельности хватитъ на 5 или 6 милліоновъ лѣтъ.

Энергія, т. е. способность производить работу, такъ же какъ и вещество, не уничтожается послѣ произведенія работы, но только преобразуется, принимая другую форму. Такъ, напримѣръ, теплота, равная большой калоріи, употребленная для того, чтобы произвести движеніе, въ состояніи будетъ поднять 1 килограммъ на высоту 427 метровъ. Этотъ законъ сохраненія энергіи объясняетъ большинство физическихъ процессовъ на Землѣ превращеніемъ энергіи Солнца.

Дѣйствительно, солнечная теплота поднимаетъ пары воды на высоту до 10—12 верстъ, образуя облака; рас-



Фиг. 44.

Такимъ образомъ, наше топливо: дрова, каменный уголь, торфъ, нефть— все это скрытая энергія Солнца. Жизнь и движеніе животныхъ возможны только при существованіи солнечной теплоты и свѣта. Пищей животнымъ и намъ служатъ растенія—скрытая энергія Солнца. Дѣятельность человѣческой мысли возможна только при условіи правильной работы нервной системы, а послѣдняя зависитъ отъ питанія всего организма, что было бы невозможно безъ Солнца. Однимъ словомъ, все, вся наша жизнь зависитъ отъ Солнца и безъ него была бы невозможна. Но какъ ни велика энергія, получаемая отъ Солнца Землей, однако она только ничтожная часть всей солнечной энергіи. Вспомните только, что Солнце посылаетъ тепловые лучи по всевозможнымъ направленіямъ, но изъ нихъ только незначительная часть попадаетъ на Землю. Куда же дѣваются остальные потоки живительной солнечной теплоты? Можно подумать, что они разливаются въ холодныхъ пустыняхъ мірового пространства и при этомъ совершенно напрасно. Нѣтъ. Въ громадномъ организмѣ

природы ничего не пропадаетъ даромъ, и явленія, которыя намъ кажутся иногда безцѣльными, на самомъ дѣлѣ имѣютъ свое опредѣленное назначеніе.

Теперь, когда у насъ еще имѣются запасы каменнаго угля, торфа, дерева и нефти — этой скрытой энергіи Солнца, мы не дорожимъ ею; но въ мѣстахъ мало населенныхъ и гдѣ нѣтъ или мало топлива, были уже попытки использовать непосредственно солнечные лучи, какъ двигатель.

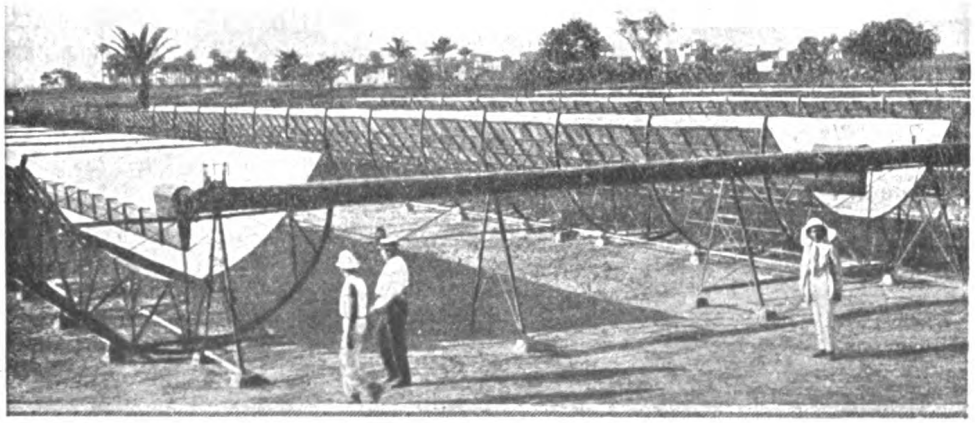
Фиг. 45.

Напримѣръ, солнечная силовая станція въ Египтѣ состоитъ изъ ряда вогнутыхъ зеркалъ (фиг. 43), которыя собираютъ солнечные лучи и направляютъ ихъ на металлическій черный «котелъ», гдѣ они и доводятъ воду до кипѣнія. Полученный такимъ образомъ, безъ дыма и копоти, солнечными лучами, водяной паръ приводитъ въ движеніе машину, которая при помощи передаточныхъ механизмовъ въ состояніи совершить нужную работу (фиг. 47).

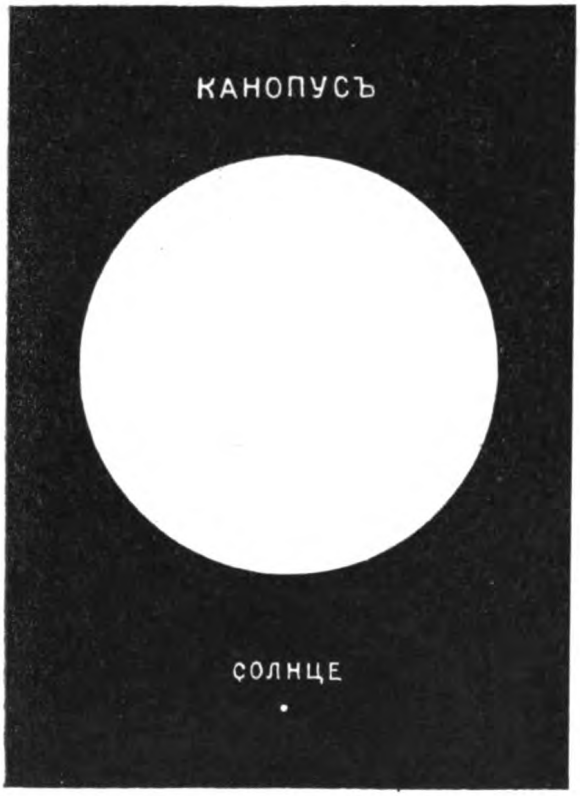
Фиг. 46.

Можно было бы также использовать солнечную энергію, собирая ее батареей, состоящей изъ термоэлементовъ. Дѣйствительно, если только одно мѣсто спая двухъ разнородныхъ металловъ будетъ нагрѣто, то появляется, какъ извѣстно, электрическій токъ. Поэтому стоитъ только нагрѣвать солнечными лучами одни спаи въ батареѣ термоэлементовъ, какъ мы будемъ имѣть электрическій токъ.

Приборъ утилизаціи солнечной теплоты проф. Церасскаго устроенъ слѣдующимъ образомъ: хорошо закопченная пластинка изъ красной мѣди (AB, фиг. 44) предназначается для воспріятія солнечныхъ лучей; къ этой пластинкѣ припаяны стержень *M* изъ сплава цинка и сурьмы и конецъ проволоки *N* изъ нейзильбера. Для образованія столба всѣ эти термоэлементы заключены въ деревянную раму *PQ* (фиг. 46). Каждая такая рама содержитъ 25 элементовъ, соединенныхъ посредствомъ проволокъ *m* и *n*, припаянныхъ къ нейзильберу. Такія четыре рамы вставлены въ стеклянный ящикъ (фиг. 45) такъ, что чер-



Фиг. 47. Главная труба, отводящая паръ въ машину.



Фиг. 48. Сравнительн. велич. Канопуса и Солнца.

ные или темные концы находятся подъ стекломъ, а холодные внизу подъ открытымъ воздухомъ. Выставляя устроенную такимъ образомъ электрическую батарею непосредственно подъ солнечные лучи, проф. Церасскій получалъ въ ней электрическій токъ достаточный, чтобы приводить въ дѣйствіе электрическій звонокъ.

Вообразите теперь, что незаселенныя мѣста Сахары или пустыни Гоби заставлены такими термоэлементами. Сколько въ день, въ годъ, въ десятки лѣтъ, наконецъ въ столѣтіе — могли бы они собрать солнечной энергіи и подъ видомъ электрической энергіи передать ее человѣчеству!

VII. Солнце среди звѣздъ.

Въ арміи звѣздъ—Солнце простой солдатъ. Дѣйствительно, только такое близкое разстояніе до Солнца по сравненію съ разстояніями до звѣздъ даетъ намъ возможность видѣть Солнце такимъ большимъ дискомъ, на самомъ же дѣлѣ — Солнце та же маленькая звѣзда. Если бы наше Солнце было удалено отъ насъ на разстояніе ближайшей звѣзды, т. е. 42.500.000.000.000 километровъ, то свѣтило бы звѣздою первой величины. На разстояніи Сиріуса оно бы казалось звѣздой второй величины, а на разстояніи Капеллы—шестой, т. е. было бы едва замѣтно невооруженному глазу, тогда какъ Капелла ярко сіяетъ на небѣ.

То, что звѣзды суть тѣла, подобныя нашему Солнцу, доказываетъ ихъ спектръ. Стоитъ только изслѣдовать спектръ различныхъ звѣздъ, какъ мы увидимъ, что онъ содержитъ тоже темныя фраунгоферовыя линіи, но только количество этихъ линій у различныхъ звѣздъ различно. Бѣлыя звѣзды имѣютъ очень мало темныхъ линій и главныя изъ нихъ принадлежатъ водороду, магнію и натрію. Эти звѣзды имѣютъ самую высокую для звѣздъ температуру, около 12 тысячъ градусовъ, и окружены водородной атмосферой. Къ нимъ принадлежатъ: Сиріусъ, Вега, Альтаиръ. Бѣлыя звѣзды — самыя молодыя звѣзды, не успѣвшія еще охладиться до температуры нашего Солнца. За ними идутъ желтыя звѣзды. Спектръ ихъ совершенно похожъ на спектръ Солнца. Въ атмосферѣ ихъ находятся, также какъ и на Солнцѣ, пары тяжелыхъ металловъ, температура ихъ около 6 тысячъ градусовъ. Какъ на примѣръ такихъ звѣздъ, укажемъ на Капеллу, Полукса и на наше Солнце. Эти звѣзды уже прошли періодъ юности и вступили въ зрѣлый возрастъ. Наконецъ, красныя звѣзды имѣютъ въ спектрѣ, вмѣсто темныхъ линій, цѣлыя темныя полосы, что указываетъ на присутствіе уже холодной

атмосферы, состоящей изъ углерода въ соединеніи съ кислородомъ и водородомъ. Температура ихъ уже значительно ниже и эти старички вселенной постепенно приближаются къ полному потуханію. Наприм., Бетегейзе (α Оріона). Итакъ, наше Солнце по возрасту не молодая, но и не старая звѣзда: въ жизни нашего Солнца только что прошла пора юности и наступили зрѣлые года!

«Какъ письмена, мерцаютъ въ тверди синей
Плеяды, Вега, Марсъ и Оріонъ.
Люблю я ихъ теченье надъ пустыней
И тайный смыслъ ихъ царственныхъ именъ!
Какъ нынѣ я, мирьяды глазъ слѣдили
Ихъ древній путь. И въ глубинѣ вѣковъ
Всѣ, для кого онѣ во тьмѣ свѣтили,
Исчезли въ ней, какъ слѣдъ среди песковъ.

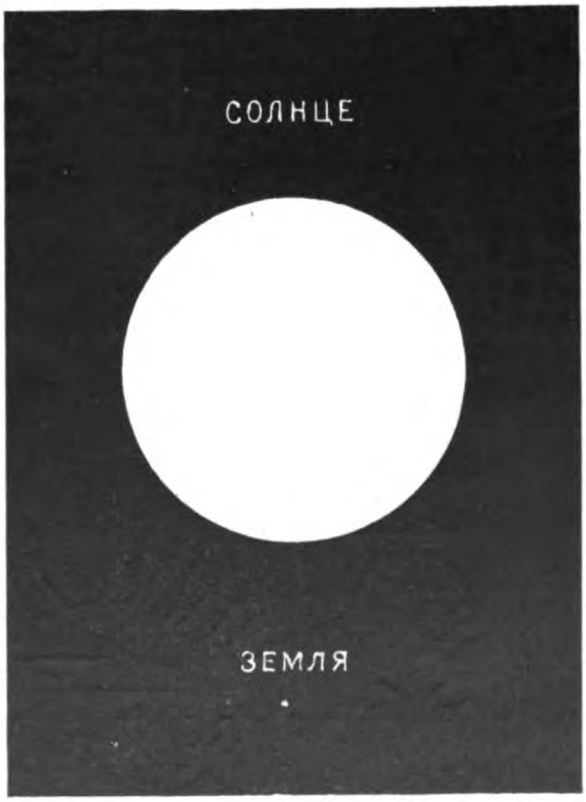
(И. А. Бунинъ).

Точнѣйшія наблюденія показали, что звѣзды имѣютъ собственныя движенія, очень незначительныя и мало замѣтныя только потому, что звѣзды удалены отъ насъ на громадныя разстоянія. Наше Солнце также обладаетъ собственнымъ движеніемъ. Оно несется, увлекая за собой и всѣ планеты, къ созвѣздію Лиры почти по направленію къ самой яркой звѣздѣ этого созвѣздія—Вегѣ, со скоростью 20 клм. въ секунду.

Какая громадная скорость! Ну, что же, спроситъ читатель, когда же мы долетимъ до Веги? При такой громадной скорости, пожалуй, очень скоро? Нѣтъ, не такъ-то скоро. Чтобы долетѣть Солнцу до ближайшей звѣзды, нужно летѣть 71 тысячу лѣтъ, а до Веги оно долетѣло бы лишь въ 430 тысячъ лѣтъ! Вотъ какъ громадны разстоянія во вселенной! Чтобы представить себѣ ихъ, вообразимъ, что горчичное зернышко это — весь земной шаръ, тогда на разстояніи $^1/_2$ вершка отъ него помѣстится Луна въ видѣ маковаго зерна, а на разстояніи 17 аршинъ отъ него будетъ Солнце въ видѣ большого яблока. Самая дальная планета отъ Солнца, Нептунъ, будетъ представлена на такой модели горошиной на разстояніи $^1/_3$ версты отъ этого яблока. Вотъ и вся наша солнечная система. За предѣлами же ея идетъ пустое пространство, за исключеніемъ развѣ разсѣянныхъ кое-гдѣ кометъ, вплоть до ближайшей звѣзды. Но гдѣ же помѣстить эту ближайшую звѣзду на этой модели? Очень далеко, а именно на такомъ же разстояніи, на какомъ стоитъ отъ Петрограда гор. Омскъ (Зап. Сибирь), т. е. на разстояніи почти въ 3100 верстъ!

Звѣзду же Вегу, по направленію къ которой движется Солнце, мы не могли бы даже помѣстить на этой модели: Вега отстоитъ отъ Солнца въ 6 разъ дальше, чѣмъ ближайшая къ намъ звѣзда.

Вотъ какъ ничтожны размѣры Земли и какъ велики разстоянія до звѣздъ! Съ одной стороны, $^1/_2$ вершка—это разстояніе отъ Земли до



Фиг. 49. Сравнительная величина Солнца и Земли.

Луны и сама Земля—горчичное зернышко; а съ другой—18.600 верстъ какъ разстояніе до Веги!

Въ этомъ движеніи Солнца по направленію къ Вегѣ легко и вовсе проглядѣть такое ничтожное тѣло, какъ наша Земля, даже при тщательныхъ поискахъ ея. При этомъ движеніи Солнца мы похожи на человѣка, несущагося изъ Петрограда во Владивостокъ въ поискахъ горчичнаго зернышка!

Интересно теперь сопоставить величину нашего Солнца съ величиной далекихъ звѣздъ, которыя тоже являются солнцами въ своихъ планетныхъ системахъ.

Самая яркая звѣзда на небѣ—Сиріусъ, превосходитъ объемомъ наше Солнце всего лишь въ 100 разъ. Касторъ (α Близнецовъ) больше Солнца въ 5800 разъ, Арктуръ (α Валопаса)—въ тысячу разъ, т. е. во столько крупнѣе Солнца, во сколько Солнце крупнѣе Юпитера. Вега—въ 300 разъ больше Солнца. Но есть также звѣзды и меньшія нашего Солнца. Напримѣръ, 61-ая звѣзда Лебедя, шестой величины, которая по разстоянію отъ насъ звѣздъ занимаетъ второе мѣсто, имѣетъ діаметръ въ три раза меньшій, чѣмъ діаметръ Солнца, т. е. объемъ ея почти въ 30 разъ меньше объема Солнца.

«Величайшее Солнце» во вселенной это—Канопусъ, онъ имѣетъ діаметръ въ 134 раза большій, чѣмъ діаметръ Солнца, отсюда его объемъ превосходитъ объемъ Солнца въ $2^1/_2$ милліона разъ! Это—самая величайшая звѣзда, извѣстная астрономамъ. Она отстоитъ отъ насъ также на громадномъ разстояніи: свѣту, при его страшной скорости въ 300.000 клм. въ секунду, чтобы дойти отъ Канопуса до насъ, нужно 489 лѣтъ!

На фигурѣ 48 ясно представлена величина этого «величайшаго Солнца вселенной» по сравненію съ «нашимъ Солнцемъ», а на фигурѣ 49 читатель сравнитъ размѣры «нашего Солнца» и Земли.

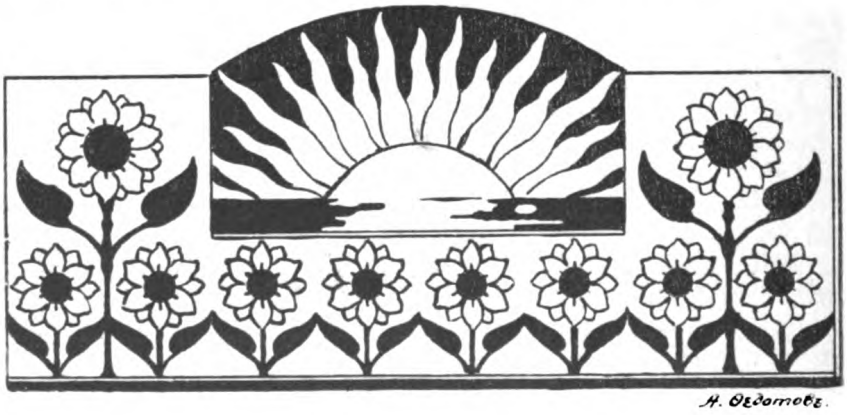
Какое величіе, какое ничтожество! Какъ ни велико наше Солнце по сравненію съ громадной Землей, но и оно не болѣе не менѣе, какъ атомъ по сравненію съ Канопусомъ!

Но что же по сравненію съ «величайшимъ Солнцемъ» представляетъ собой человѣкъ, со всей его культурой и величайшими сооруженіями его техники? Человѣкъ, живущій на Землѣ, которая сама является едва замѣтной точкой въ окружающемъ ея безграничномъ пространствѣ, подобенъ одной изъ тѣхъ тысячъ инфузорій, которыя населяютъ каплю воды. Но это ничтожное существо, когда обращаетъ взоры свои къ звѣзднымъ мірамъ, мыслитъ и нѣтъ никакихъ препятствій для его духа.

«Песчинка какъ въ морскихъ волнахъ,
Какъ мала искра въ вѣчномъ льдѣ,
Какъ въ сильномъ вихрѣ тонкій прахъ,
Въ свирѣпомъ какъ перо въ огнѣ:
Такъ я, въ сей безднѣ углубленъ
Теряюсь, мысльми утомленъ!»

(*М. В. Ломоносовъ*).

Не мудрено послѣ этого, что астрономія является торжествомъ нашего ума и составляетъ предметъ справедливой гордости человѣка.



Что читать о Солнцѣ.

1) *В. Стратоновъ.* «Солнце». Тифлисъ. 1910 г. Ц. 7 руб. Сочиненіе, удостоено Русскимъ Астрономическимъ Обществомъ половинной преміи Государя Императора. Лучшая популярная и богато иллюстрированная монографія о Солнцѣ.

2) *Юнгъ.* «Солнце». Пер. І. А. Давыдова Петроградъ. 1914 г. и Малиса СПБ. 1898.

3) *В. Златинскій.* «Солнце». Ревель. 1912 г.

4) *Аббатъ Т. Моръ.* «Солнце». Петроградъ. 1904 г. Ц. 1 р. 25 к.

5) *К. Баевъ и А. Высотскій.* «Атласъ картинъ по астрономіи». Москва. 1914.

6) *К. Баевъ.* «Современныя теоріи Солнца». «Извѣстія Русскаго Астрономическаго Общества». Выпускъ XVIII. № 2.

7) *Ѳ. Ѳ. Витрамъ.* «Полное солнечное затменіе 8/21 августа 1914 г.». «Ежегодникъ Русскаго Астрономическаго Общества» на 1914 г.

8) *А. А. Ивановъ.* «Инструкція для наблюденія полнаго солнечнаго затменія 8 августа 1914 г.» Тамъ же.

9) *Его-же.* «Солнце». «Ежегодникъ Русскаго Астрономич. Общества» на 1913 г.

10) *Московское Общество Любителей Астрономіи* «Полное затменіе Солнца 8/21 августа. 1914 г. въ Европейской Россіи». Москва. 1913 г.

11) *М. Васнецовъ.* «Солнечное затменіе 8 августа 1914 г.». Москва. 1914 г.

12) *Русское Астрономическое Общество.* «Труды экспедицій, снаряженныхъ Русскимъ Астрономическимъ Обществомъ для наблюденія полнаго солнечнаго затменія 28 іюля 1896 г.». Петрогр. 1912 г.

13) *Русское Общество Любителей Міровѣдѣнія.* «Руководство къ любительскимъ наблюденіямъ во время полнаго солнечнаго затменія 8/21 августа 1914 г.». Петроградъ. 1914 г.

14) *А. А. Михайловъ.* Объ опредѣленіи условій видимости солнечныхъ затменій для земли вообще. «Изв. Русск. Астр. Общ.». Вып. XVI.

15) *Левицкій,* О наблюденіи Солнца. «Извѣстія Русс. Астр. Общ.» Вып. V.

16) *Н. П. Каменьщиковъ.* Русское солнечное затменіе 8 августа 1914 г. «Природа и Люди», 1914 г., № 38.

17) *Физико-Химическое Общество.* «Полное солнечное затменіе 1887 года».

18) *Императорская Академія Наукъ.* «Полное солнечное затменіе 1896 г.».

19) *Лебединскій.* «О фотографированіи Солнца призматической камерой». «Изв. Русск. Астроном. Общ.». Вып. V.

20) *Гершунъ.* «Фотографированіе солнечной короны экваторіаломъ». Тамъ же.

21) *Мурашкинскій.* «Спектрогеліографическія изслѣдованія солнечной атмосферы». «Изв. Русск. Астр. Общ.». Вып. XVII.

22) *Муратовъ.* «Неоднородность физическаго строенія Солнца». Тамъ же.

23) *Deslandres.* «Развитіе нашихъ знаній о солнечной атмосферѣ». Тамъ же.

24) *Jennigs.* «Солнечныя затменія и древняя исторія». «Изв. Русск. Астр. Общ.». Вып. XIV.

25) *І. Клейберъ.* «Солнечное затменіе 28 іюля 1896 г.».

26) *І. Сикора.* «Различныя проявленія физической жизни Солнца во время затменія 1896 г.». «Изв. Русск. Астр. Общ.». Вып. VI.

27) *Роговскій.* «О составѣ атмосферы Солнца и планетъ и ихъ температурѣ». «Изв. Рус. Астр. Общ.». Вып. VII и VIII.

28) *Розановъ.* «Опредѣленіе положенія пятенъ на поверхности Солнца». «Изв. Русск. Астрон. Общ.». Вып. VIII.

Кромѣ того, нужно указать книги общаго астрономическаго содержанія, гдѣ много удѣлено также Солнцу.

Аррениусъ. «Физика неба». Одесса. 1905. Ц. 2 р.

Кларкъ. «Исторія Астрономіи въ XIX столѣтіи». Одесса. 1913. Ц. 4 р.

Орбинскій. «Успѣхи Астрономіи». Одесса. 1914. Ц. 1 р. 50 к.

К. Фламмаріонъ. «Популярная астрономія» съ приложеніемъ очерка «Новѣйшіе успѣхи Астрономіи», проф. К. Д. Покровскаго. Петрогр., 1914. Ц. 2 р.

Ньюкомбъ и Энгельманъ. Астрономія въ общедост. излож. Петроградъ 1896. Ц. 6 р.

І. Литровъ. «Тайны Неба». Перев. съ дополн. проф. А. А. Иванова. Петроградъ. 1904. Ц. 7 р. 50 к.

В. Мейеръ. «Мірозданіе». Пер. подъ редакціей проф. С. П. Глазенапа. Петрогр. 1900. Ц. 7 р. 50 к.

Г. Клейнъ. «Астрономическіе Вечера». Перев. подъ ред. К. Пятницкаго. Петрогр 1900. Ц. 2 р.

К. Д. Покровскій. «Нашъ вѣчный спутникъ — луна». «Знаніе для Всѣхъ». Петроградъ. 1913 г. Ц. 50 к.

Я. И. Перельманъ «Далекіе міры». Изд. П. П. Сойкина. Петроградъ. 1914 г. Ц. 50 к.

М. И. Горскій. «Какъ образовалась наша Земля». Изд. П. П. Сойкина. Петроградъ. 1913. Ц. 50 к.

Б. П. Вейнбергъ. «Жизнь и свѣтъ». Изд. П. П. Сойкина. Петрогр. 1913. Ц. 50 к.

Ньюкомъ. Астрономія для всѣхъ. Пер. Орбинскаго. Одесса 1907. Ц. 1 р. 50 к.

Берри. Краткая исторія астрономіи. Москва 1904. Ц. 2 р. 50 к.

Юнгъ. Описательная астрономія. Одесса 1915 г. Вып. I. Ц. 1 р. 75 к.

Лундъ. Небо и міровоззрѣніе въ круговоротѣ временъ. Одесса 1912. Ц. 1 р. 50 к.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12.

Н. Каменьщиковъ.

КОСМОГРАФІЯ

(начальная астрономія).

Съ 201 рисункомъ въ текстѣ, съ приложеніемъ

МЕТОДИЧЕСКАГО УКАЗАТЕЛЯ,

цвѣтной таблицы спектровъ и звѣздной карты.

Цѣна 1 р. 20 к.

Н. Каменьщиковъ.

СБОРНИКЪ ЗАДАЧЪ ПО КОСМОГРАФІИ

(НАЧАЛЬНОЙ АСТРОНОМІИ).

Около **800** задачъ изъ всѣхъ отдѣловъ космографіи СЪ ПРИЛОЖЕНІЕМЪ

НЕБЕСНОЙ ПЛАНИСФЕРЫ,

ЗВѢЗДНОЙ КАРТЫ И ЧЕТЫРЕХЪ ТАБЛИЦЪ.

Цѣна 75 коп.

Н. Каменьщиковъ.

ТАБЛИЦЫ ЛОГАРИѲМОВЪ

СЪ ЧЕТЫРЬМЯ ДЕСЯТИЧНЫМИ ЗНАКАМИ,

съ приложеніемъ вспомогательныхъ таблицъ по физикѣ, химіи и космографіи, таблицъ, упрощающихъ вычисленія, графической таблицы логариѳмовъ и **САМОДѢЛЬНОЙ ЛОГАРИѲМИЧЕСКОЙ ЛИНЕЙКИ.**

Цѣна 90 коп.

Н. Каменьщиковъ.

СОКРАЩЕННЫЙ КУРСЪ КОСМОГРАФІИ.

УЧЕБНИКЪ ДЛЯ СРЕДНИХЪ УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ.

Цѣна 70 коп.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

СОНЪ

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ

А. А. МАСЛЕНИКОВА

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

№ 10

1915 ГОДЪ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ. СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ. НА ПОЛГОДА 2 РУБ. НА 3 МѢС. 1 РУБ.

ИЗЪ СЕРІИ КНИГЪ
ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

Цѣна каждой книги 50 коп., съ перес. 65 коп.

КАКЪ ОБРАЗОВАЛАСЬ НАША ЗЕМЛЯ. Съ 36 рисунками, таблицей исторіи земли и жизни и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Горскаю.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

ЧУДЕСА РАСТИТЕЛЬНАГО МІРА. Съ 36 рисунками и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

Уч. Ком. Главн. Управл. Землеустр. и Земледѣлія признана заслуживающей вниманія при пополненіи низшихъ и среднихъ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учебныхъ Заведеній допущена въ ротныя библіотеки кадетскихъ корпусовъ для I—V классовъ.

Уч. Отд. Мин. Путей Сообщ. рекомендована для пріобрѣтенія въ ученическія библіотеки училищъ Вѣдомства Путей Сообщенія.

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губ., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народной трезвости.

ВЪ СЕРДЦѢ АЗІИ. (Памяти Н. Н. Пржевальскаго). Съ 29 рис., 2 кар. въ крас. и карт. пут. Н. М. Пржевальскаго. Очеркъ *П. К. Козлова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Просв. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Военно-Учеб. Заведеній рекомендована въ фундаментальныя библіотеки военно-учебныхъ заведеній и III—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Уч. Отд. Мин. Путей Сообщ. рекомендована для пріобрѣтенія въ ученическія библіотеки училищъ Вѣдомства Путей Сообщенія.

Уч. Ком. Главн. Управл. Землеустр. и Земледѣлія признана заслуживающей вниманія при пополненіи среднихъ сельско-хозяйственныхъ заведеній.

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губ., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народной трезвости.

Уч. Отд. Мин. Торг. и Промышл. рекомендована для пополненія библ. коммерч. училищъ и торговыхъ школъ.

КАРТИНЫ ДОИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВѢКА. Съ 35 рисунками и 3 картин. въ краскахъ. Антропологическій очеркъ *д-ра А. В. Елисѣева.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. включена въ издаваемые Уч. Ком. каталоги.

Глав. Управ. Военно-Учеб. Завед. допущена въ ротныя библ. военныхъ училищъ.

ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ. Съ 49 рис. и 2 карт. въ крас. Очеркъ *М. И. Сизова.*

Глав. Управ. Военно-Учеб. Заведеній допущена въ ротныя библ. воен. училищъ и VI и VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губ., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народной трезвости.

ВЪ СТРАНѢ СКАЛЪ И ОЗЕРЪ (Финляндія). Съ 40 рисунк., 8 картин. въ краскахъ и картою Финляндіи. Очеркъ прив.-доц. *В. Н. Сементовскаю.*

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губерн., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народной трезвости.

ЗДОРОВЬЕ, ВОСПИТАНІЕ И ОБРАЗОВАНІЕ, какъ элементы счастья. Съ 43 рисунками. Бесѣда съ юношами д-ра *Д. П. Шипина.*

Гл. Упр. Военно-Учеб. Завед. допущена въ фундам. библ. военно-учеб. завед., ротныя библ. воен. училищъ и VI и VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губ., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народн. трезвости.

ВЪ ЦАРСТВѢ ГРИБОВЪ. Съ 40 р. и 10 кар. въ крас. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Неокл. Сб. обращено вниманіе Губ., Обл. и Особ. Ком. попеч. о народн. трезвости.

РАДІЙ И ЕГО ЛУЧИ. Съ 35 рис. и 1 рис. въ крас. Очеркъ *Ѳ. Ѳ. Соколова.*

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. признана заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ, старшаго возраста, библіотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Главн. Управл. Землеустр. и Земледѣлія признана заслуживающей вниманія при пополненіи библ. среднихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеній.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12.

СОНЪ

Біологическій очеркъ

М. И. Сизова

Съ 40 рисунками въ текстѣ и
одной картиной въ краскахъ

1915

Тип. П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная ул., 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

СОНЪ

I. Смѣшеніе понятій «сонъ» и «сновидѣніе». — Сновидѣнія — психическія явленія, сопутствующія сну. — Сонъ и бодрствованіе у человѣка. — Сонъ—результатъ утомленія организма.

Со временъ сѣдой древности пытливому уму человѣка былъ поставленъ жизнью на разрѣшеніе одинъ изъ самыхъ какъ будто простыхъ вопросовъ—что такое сонъ? Какъ не знать сущности такого всеобщаго жизненнаго явленія, самаго обыденнаго, повторяющагося изо дня въ день,—явленія тѣмъ болѣе намъ знакомаго, что треть нашей жизни протекаетъ во снѣ. Просыпаясь отъ сна, каждый человѣкъ и теперь и многія тысячи лѣтъ тому назадъ зналъ по личному опыту о пережитомъ состояніи, похожемъ на пребываніе въ иномъ, чуждомъ намъ мірѣ. Подавленный величіемъ природы, запуганный подчасъ ея грозными силами, стремившійся всякое явленіе объяснить его сверхъестественнымъ происхожденіемъ, древній мыслитель опредѣлялъ сонъ, какъ внушеніе со стороны Божества. Онъ различалъ истинные и цѣнные сны, ниспосылаемые спящему для предостереженія или для предсказанія будущаго, отъ тщеславныхъ, обманчивыхъ и ничтожныхъ, цѣлью которыхъ было смутить спящаго или ввергнуть его въ гибель.

Такое донаучное пониманіе сна вполнѣ гармонировало съ общимъ міровоззрѣніемъ древнихъ, но оно смѣшивало два понятія—«сонъ» и «сновидѣнія». Впрочемъ, такое смѣшеніе понятій въ опредѣленіи сна существовало до недавняго времени, когда большинство изслѣдователей считали необходимымъ разсматривать сонъ и сновидѣнія вмѣстѣ, даже присоединяя еще и изученіе явленій, соприкасающихся съ болѣзненнымъ разстройствомъ душевной дѣятельности (психопатологія), и сноподобныхъ явленій, напр., галлюцинацій, видѣній и т. п. И только въ самыхъ позднѣйшихъ научныхъ работахъ обнаруживается стремленіе суживать по возможности тему и изслѣдовать какой-нибудь одинъ вопросъ, строго раздѣляя явленія сна отъ сновидѣній.

Дѣйствительно, треть нашей жизни проходитъ во снѣ, но до сихъ поръ онъ является для насъ загадочнымъ явленіемъ. Между тѣмъ, несмотря на свою обыденность, сонъ уже давно привлекаетъ вниманіе ученыхъ, стремящихся проникнуть въ смыслъ этого загадочнаго состоянія полу-жизни или полу-смерти организма. Опредѣлить во всеоружіи научной точности сущность сна важно и для физіолога, интересующагося химико-физіологическимъ механизмомъ сна; и для біолога, который разсматриваетъ явленія сна какъ извѣстное цѣлесообразное приспособленіе организма къ условіямъ существованія; наконецъ, и для психолога, для котораго сонъ и сновидѣнія представляютъ одну изъ занимательнѣйшихъ главъ изъ психической жизни нашего душевнаго аппарата, въ частности—въ проявленіи подсознательной жизни человѣка.

Не только для людей науки, но и для всѣхъ насъ представляютъ громадный интересъ наблюденія и опыты въ дѣлѣ изученія явленій сна. Задача нашего очерка—дать на эти столь важные и интересные вопросы отвѣты различныхъ ученыхъ, часто расходящихся въ мнѣніяхъ. Но во всякомъ случаѣ, работы послѣднихъ лѣтъ, представляя громадный фактическій матеріалъ, болѣе или менѣе точно намѣчаютъ тотъ путь, который долженъ привести къ окончательному разрѣшенію вопроса—что такое сонъ?

Въ дальнѣйшемъ изложеніи мы будемъ говорить только объ явленіяхъ сна, разсматривая его главнымъ образомъ съ физіологической и біологической точекъ зрѣній, и только от-

части коснемся патологическихъ явленій сна, его болѣзненныхъ отступленій отъ естественныхъ условій. Въ связи съ послѣднимъ и психологическія явленія сна нами будутъ разсмотрѣны постольку, поскольку въ характеристикѣ сна должно быть налицо измѣненіе условій обычной дѣятельности душевнаго аппарата. Такимъ образомъ, и «сновидѣнія» выдѣлены нами въ послѣдующій очеркъ, какъ явленія, сопутствующія сну и, кромѣ того, въ отличіе отъ сна, носящія опредѣленный психическій, но не чисто біологическій характеръ.

Прежде чѣмъ перейти къ основному вопросу—что такое сонъ, мы въ краткихъ чертахъ передадимъ это состояніе, какъ оно проявляется у человѣка, и попутно установимъ точныя опредѣленія сна и сопутствующихъ ему явленій.

Обычно сонъ опредѣляютъ какъ состояніе, противоположное бодрствованію. Въ біологіи подъ словомъ бодрствованіе обозначаютъ такое состояніе животнаго или растенія, когда оно находится во взаимодѣйствіи съ окружающей средой. У человѣка явленія жизни наиболѣе выражены и вмѣстѣ съ тѣмъ у человѣка же достигаетъ наибольшаго развитія различіе между дѣятельностью и покоемъ въ формѣ правильнаго, періодическаго чередованія бодрствованія и сна. Бодрствованіе у человѣка совпадаетъ съ днемъ, т. е. съ тѣмъ періодомъ жизни земли, когда она освѣщается и согрѣвается лучами солнца. У большинства представителей животнаго царства, а также у малокультурныхъ народовъ и у дѣтей бодрствованіе и сонъ строго раздѣляются между днемъ и ночью. Но нѣкоторые примѣры могутъ подтвердить, что не всегда у животныхъ (напр., ночныя бабочки) и въ особенности у человѣка, природа преслѣдуетъ такую строгую необходимость соотношеній дѣятельности и покоя между днемъ и ночью. Такъ, жители крайняго сѣвера, самоѣды, эскимосы и лапландцы, въ странѣ которыхъ солнце ежегодно по нѣсколько мѣсяцевъ не восходитъ, все-таки бодрствуютъ это время. Наконецъ, чѣмъ развитѣе человѣкъ, тѣмъ онъ скорѣе освобождается отъ своей первоначальной, грубой и непосредственной подчиненности внѣшней средѣ. Поэтому-то, благодаря культурнымъ требованіямъ и условіямъ жизни современнаго общества (условіямъ не всегда, впрочемъ, нормальнымъ, иногда даже вреднымъ), мы видимъ, что многіе изъ насъ живутъ, обращая день во время для сна, а ночь во время для бодрствованія. Точно также, въ силу своего развитія человѣкъ измѣняетъ естественное для животнаго царства распредѣленіе бодрствованія и сна между днемъ и ночью, осложняя свою дѣятельность и покой введеніемъ періодовъ будничной работы и праздничнаго отдыха или же общественными періодами зимней работы и лѣтняго отдыха (въ деревняхъ наоборотъ).

Во всякомъ случаѣ, сонъ обыкновенно протекаетъ ночью, а не днемъ. Послѣ дневного бодрствованія наступаетъ сонливость, которая, увеличиваясь все болѣе и болѣе, переходитъ въ глубокій сонъ. Наступленіе послѣдняго не связано необходимо съ физической или душевной усталостью, такъ какъ даже послѣ дня, проведеннаго въ постели, сонъ все-таки наступаетъ въ обычное время. Передъ наступленіемъ сна человѣкъ принимаетъ горизонтальное положеніе, подпираетъ руками голову и вытягиваетъ конечности, придавая своему тѣлу такое положеніе, при которомъ возможно наибольшее разслабленіе наибольшей группы мышцъ. Но при сильной усталости человѣкъ можетъ засыпать подъ свистъ пуль и грохотъ орудій, стоя, сидя, верхомъ на лошади, вообще погружаться въ глубокій сонъ среди самой невозможной и неподходящей обстановки.

Въ моментъ засыпанія многіе испытываютъ характерныя ощущенія—напр., давленіе или чувство ползанія мурашекъ по кожѣ въ области лба, между ушами и глазами, въ области шеи, въ сторонѣ сердца и желудка.

Сверхъ того, въ мышцахъ является чувство пріятнаго разслабленія, чѣмъ объясняется потягиваніе, зѣвота и т. п. движенія. Эти ощущенія даютъ намъ воспоминаніе о «сладкомъ снѣ», хотя это чувство относится не къ самому сну, а ко времени перехода отъ бодрствованія ко сну и отъ сна къ пробужденію, начиная съ просонокъ и кончая полнымъ возстановленіемъ бодрствованія.

Наступленіе сна характеризуется сначала ослабленіемъ, а затѣмъ болѣе или менѣе полнымъ прекращеніемъ дѣятельности органовъ чувствъ и воспріятій. Глаза теряютъ выраженіе сосредоточенія на внѣшнихъ предметахъ, вѣки опускаются, мышцы разслабляются, руки отвисаютъ, голова склоняется на грудь. Вмѣстѣ съ тѣмъ слабѣютъ душевныя страданія, которыя испытывались человѣкомъ въ теченіе дня; также успокаиваются передъ сномъ боли, причиняемыя человѣку во время бодрствованія различными болѣзненными процессами. Эти вызванныя дневной усталостью ослабленія воспріятія, мысли, чувства и воли притупляютъ наши самоощущенія и область сознанія постепенно суживается, дѣлается смутной, неясной, пока наконецъ сознаніе не погрузится во мракъ безсознательнаго.

Обычно, послѣ тяжелаго, трудового дня здоровые люди засыпаютъ почти сразу. Степень или глубина сна далеко неодинакова у различныхъ лицъ. Нѣкоторые почти никогда не спятъ полнымъ или глубокимъ сномъ, а засыпаютъ лишь такъ, что малѣйшій шорохъ ихъ будитъ, и сонъ ихъ скорѣе напоминаетъ дремоту. Наконецъ, въ иныхъ случаяхъ человѣкъ засыпаетъ весьма глубокимъ, такъ называемымъ «мертвымъ сномъ» или сномъ «убитаго». Но какъ при дремотѣ и неглубокомъ снѣ, такъ и при мертвомъ снѣ воспріимчивость организма къ внѣшнимъ раздраженіямъ бываетъ сильно понижена или даже временно отсутствуетъ. Дѣйствительно, если мы попробуемъ тихо окликнуть спящаго, то онъ не услышитъ; если позовемъ его погромче, то онъ можетъ задвигаться, приметъ иную позу или что-нибудь промычитъ. То же самое произойдетъ, если мы будемъ раздражать спящаго прикосновеніемъ, щекотаніемъ или воздѣйствіемъ какими-либо пахучими веществами. Опыты надъ спящими показали, что во время многочасового сна воспріимчивость къ внѣшнимъ раздраженіямъ оказывается въ разные моменты различной. Такъ, напр., извѣстной силы звукъ въ состояніи разбудить человѣка, который заснулъ за полчаса или за три часа до опыта, но недостаточенъ, если онъ началъ спать за часъ или за два до опыта. Иначе говоря, глубина сна у нѣкоторыхъ лицъ быстро повышается въ теченіе перваго часа, а затѣмъ сонъ мало-по-малу становится слабѣе и, слѣдовательно, воспріимчивость къ внѣшнимъ раздраженіямъ повышается.

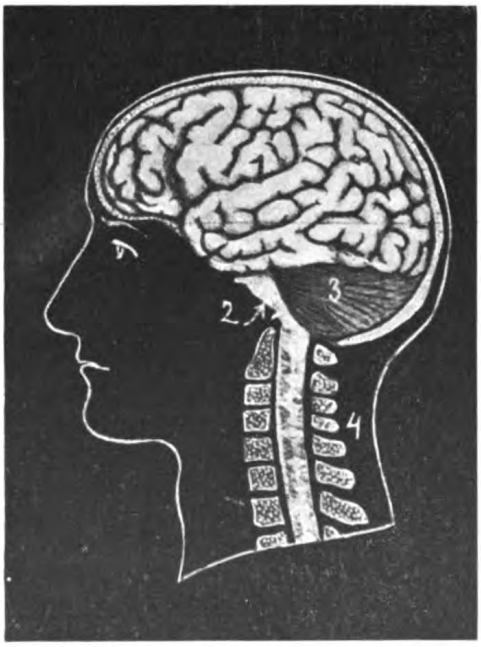
Въ физіологическомъ состояніи организма во время сна внѣшне не наблюдается такихъ рѣзкихъ измѣненій, какъ въ сферѣ чувствъ и воспріятій. Дыханіе такое же, какъ и въ состояніи бодрствованія, но только рѣже и менѣе глубоко, при чемъ у мужчинъ оно дѣлается по преимуществу груднымъ (вмѣсто брюшного). Вслѣдствіе паденія газообмѣна уменьшается выдѣленіе углекислоты. Дѣятельность сердца во снѣ падаетъ, удары его дѣлаются рѣже и слабѣе, наполненіе сосудовъ уменьшается и кровяное давленіе падаетъ. Температура тѣла, благодаря слабой работѣ сердца, нѣсколько понижается (въ особенности во время глубокаго сна—между 12 и 3 час. ночи), что заставляетъ насъ во время сна прибѣгать къ одѣяламъ и т. п. Понижено также отдѣленіе слюны и слизи въ ротовой и носовой полостяхъ. Выдѣлительная работа потовыхъ желѣзъ совершается иногда не только слабже, но даже сильнѣе, чѣмъ днемъ. Пищевареніе во время сна протекаетъ прекрасно. Работа почекъ замедлена, но мышцы-замыкатели мочевого аппарата не допускаютъ непроизвольнаго истеченія мочи. Однимъ словомъ, во

время сна происходитъ замедленіе дѣятельности всѣхъ органовъ, какъ бы отдохновеніе ихъ отъ той кипучей дневной дѣятельности, когда человѣкъ тратилъ всю свою энергію на производительную работу предначертаннаго ему труда. Жизненныя отправленія во время сна замираютъ, и въ это время является для организма удобный случай замѣнить израсходованныя частицы свѣжими и возстановить равновѣсіе между приходомъ и расходомъ жизненныхъ силъ.

Дѣйствительно, на произведеніе опредѣленнаго числа умственныхъ или физическихъ дѣйствій наша нервная система тратитъ значительное количество энергіи, накопленной организмомъ, утомляется и для возстановленія своей дѣятельности требуетъ опредѣленнаго времени спокойствія. Но не одна нервная система утомляется во время нашего бодрствованія; также истощаются и наши физическія силы, требующія для своего возстановленія спокойствія всего организма. Такимъ необходимымъ покоемъ для насъ является состояніе, называемое нами «сонъ» и являющееся результатомъ утраты человѣкомъ жизненной силы. Такимъ образомъ, цѣль сна состоитъ въ томъ, чтобы вознаградить потери организма и поддержать полную правильность его дѣятельности, утомленной вслѣдствіе лихорадочнаго бѣга жизни.

II. Роль нервной системы во время сна. — Физіологія нервной системы.—Роль нервовъ.—Сонъ—отдыхъ сознанія.—Что такое сновидѣніе?

Сонъ является тѣмъ періодическимъ отдыхомъ отправленій животной жизни, во время котораго органы, служащіе для вышеупомянутыхъ отправленій, претерпѣваютъ возстановленіе энергіи, необходимое для нихъ послѣ періода дѣятельности. Хотя нѣкоторые органы какъ будто непрерывно совершаютъ работу, напр., сердце или дыхательныя мышцы, но такая непрерывность работы только кажущаяся, такъ какъ на самомъ дѣлѣ они имѣютъ паузы покоя—сердце въ промежуткѣ между двумя сокращеніями, дыхательныя мышцы—при выдохѣ и паузѣ. Въ общемъ же весь организмъ представляетъ собою самопитающуюся и самовозстановляющуюся машину, для которой, какъ и для всякой машины, наступаетъ моментъ истощенія — смерти. Но сонъ въ данномъ случаѣ является благодѣтельнымъ состояніемъ, возстановляющимъ послѣ пробужденія энергію утомленныхъ органовъ.



Наружный видъ мозга сбоку.
1—головной мозгъ, 2—начало спинного мозга, 3—мозжечекъ, 4—позвоночникъ.

Такимъ образомъ, вопросы—что такое сонъ, отъ какихъ причинъ онъ зависитъ и какія измѣненія происходятъ во время сна въ организмѣ — сводятся къ физіологіи нашихъ органовъ, т. е. той

наукѣ объ отправленіяхъ живого существа, которая составляетъ отдѣлъ біологіи—науки о жизни, или совокупности наукъ о живомъ существѣ.

Въ виду первенствующаго физіологическаго значенія, какое занимаетъ нашъ мозгъ во время сна, ежедневно провѣряющій на опытѣ это состояніе, въ виду того также, что мозгъ является центральной станціей полученія извѣстій отъ всѣхъ нашихъ органовъ, мы должны сказать нѣсколько пояснительныхъ словъ о физіологіи нашей нервной системы. Такое отступленіе пояснитъ въ дальнѣйшемъ пониманіе разбираемыхъ научныхъ теорій, сущность которыхъ находится въ связи съ физіологіей нервной системы и съ тончайшимъ строеніемъ послѣдней.

Наружный видъ мозга сверху.
1 — лобъ, 2 — переднія доли мозга, 3 — заднія доли, 4—лѣвое полушаріе, 5—прав. полуш., 6—затылокъ.

Все, что мы видимъ въ природѣ, одушевленное или неодушевленное, состоитъ изъ матеріи и энергіи, т. е. заключающейся въ матеріи силы. Живыя существа, отличаясь единствомъ, состоятъ не только изъ матеріи и энергіи, но еще получаютъ и выдѣляютъ матерію и энергію, и благодаря этому, рождаются, растутъ, усваиваютъ матерію, уничтожаютъ ее, воспроизводятся и умираютъ.

Въ жизненной экономіи нервная система управляетъ и завѣдуетъ движеніемъ и накопленіемъ энергіи. Находясь въ связи со всѣми органами тѣла, нервная система распредѣляетъ между ними энергію и регулируетъ ихъ отправленія (пищевареніе, кровообращеніе, дыханіе и пр.).

Такимъ образомъ, въ человѣческомъ тѣлѣ нервная система играетъ роль, несравнимую съ ролью всѣхъ другихъ аппаратовъ или органовъ. Нервная система, кромѣ того, является сѣдалищемъ высшихъ психическихъ отправленій организма, т. е. началомъ, объединяющимъ жизнь живого существа и борьбы, изъ которой эта жизнь слагается. Дѣятельность же самой нервной системы, ея отправленія или функціи, требуютъ раздѣленія этого крупнаго аппарата на *центры* и *проводники*.

Если мы сдѣлаемъ разрѣзъ головного или спинного мозга, то увидимъ, что эти органы состоятъ изъ двухъ родовъ веществъ: бѣлаго и сѣраго. Въ спинномъ мозгу бѣлое вещество окружаетъ, какъ муфта, сѣрое вещество, напоминающее въ поперечномъ размѣрѣ форму буквы *Н*. Въ головномъ мозгу, наоборотъ, сѣрое вещество окружаетъ бѣлое въ видѣ корки.

Въ настоящее время считаютъ, что сѣрое вещество нервной системы образуетъ центры, а бѣлое — проводники.

Бѣлое вещество связываетъ по всѣмъ направленіямъ скопленія сѣраго вещества, находящагося не только въ черепѣ (головной мозгъ) или въ позвоночномъ столбѣ (спинной мозгъ), но распространеннаго и въ другихъ частяхъ тѣла.

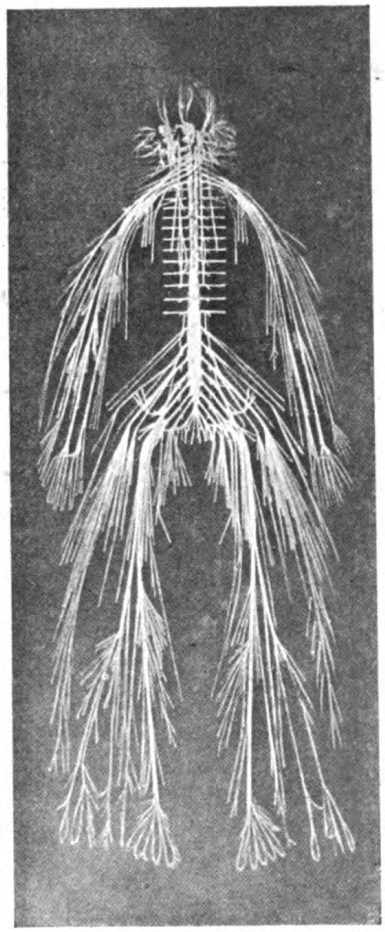
Сѣрое вещество состоитъ, какъ и весь нашъ организмъ, изъ скопленія маленькихъ клѣточекъ разнообразной формы, размѣромъ отъ 10 до

100 микроновъ (1 микронъ=1 тысячной миллиметра, т. е. приблизительно въ тысячу разъ менѣе булавочной головки). Эти клѣточки носятъ названіе *невроновъ*.

Клѣтки-невроны имѣютъ *отростки* клѣткостремительные (протоплазматическіе) и клѣткобѣжные (осевоцилиндрическіе). Клѣткобѣжные отростки одного неврона сообщаются съ клѣткостремительными отростками другого, тѣсно подходя со своими развѣтвленіями одинъ къ другому, но не составляя продолженія одинъ другого. Эти отростки имѣютъ фибриллярное строеніе, т. е. они состоятъ изъ тончайшихъ *неврофибриллей* или волоконецъ, независимыхъ другъ отъ друга, которыя, выйдя изъ тѣла клѣтки, образуютъ скопленія отдѣльныхъ нервныхъ волоконъ, соединенныхъ въ пучки и въ крупные, видимые невооруженнымъ глазомъ нервы.

Вообще, клѣточныя тѣла невроновъ находятся въ сѣромъ веществѣ, между тѣмъ какъ проводники (нервныя волокна и пучки) образуютъ бѣлое вещество.

Невронъ является единымъ и самостоятельнымъ нервнымъ элементомъ, живой единицей нервной системы. Отростки невроновъ *проводятъ* энергію извнѣ, отъ окружности тѣла—периферіи, къ центру и отъ центровъ къ периферіи. Напримѣръ, если ущипнуть или уколоть кожу, то это нервное раздраженіе передается въ центростремительномъ направленіи отъ одного неврона къ другому до тѣхъ поръ, пока не достигаетъ того неврона въ центрѣ, который ощущаетъ щипокъ или уколъ. Послѣ воспріятія такого ощущенія, отъ центральнаго неврона исходитъ нервное возбужденіе (напримѣръ, воля двинуть палецъ), которое передается въ центробѣжномъ направленіи отъ одного неврона къ другому до мускуловъ. Сокращеніе послѣднихъ и даетъ желательное движеніе.



Отпрепарированная нервная система человѣка.

Невроны не разсѣяны въ безпорядкѣ по всей нервной системѣ. Они правильно собраны въ нѣкоторыхъ частяхъ и образуютъ значительныя группировки, такъ называемые гангліи, разбросанные въ органахъ и по всему организму или соединяющіеся въ центры — въ спинномъ или головномъ мозгу.

Обыкновенно различаютъ четыре большія области нервной системы или системы невроновъ.

Первый, очень разсѣянный ярусъ невроновъ составляется изъ гангліевъ внутреннихъ органовъ (сердца, кишечника, ганглій большого симпатическаго нерва и т. д.). Эти невроны получаютъ и упорядочиваютъ возбужденія, исходящія отъ внутреннихъ органовъ, и отвѣчаютъ на эти возбужденія соотвѣтствующими движеніями. Они служатъ центромъ рефлексовъ внутренностей, какъ-то: выдѣленія желудочнаго сока подъ вліяніемъ пищи или дыхательныхъ движеній подъ вліяніемъ внѣшняго воздуха.

Второй ярусъ составляется сѣрымъ веществомъ спинного и продолговатаго мозга. Здѣсь находятся центральные чувствительные (передающіе чувство ощущенія) невроны и выходящіе двигательные (передающіе движеніе) невроны.

Третій ярусъ составляется сѣрымъ веществомъ мозжечка, Вароліева мозга и полосато-зрительныхъ тѣлъ. Здѣсь находятся невроны-станціи для впечатлѣній и невроны координаціи для болѣе сложныхъ актовъ. Они являются центромъ рефлексовъ оріентировки и равновѣсія организма.

Наконецъ, четвертый ярусъ (высшій) составляется сѣрымъ веществомъ коры обоихъ мозговыхъ полушарій. Здѣсь находятся невроны, воспринимающіе чувственныя впечатлѣнія и посылающіе волевые приказы. Эти невроны являются центрами психическихъ дѣйствій.

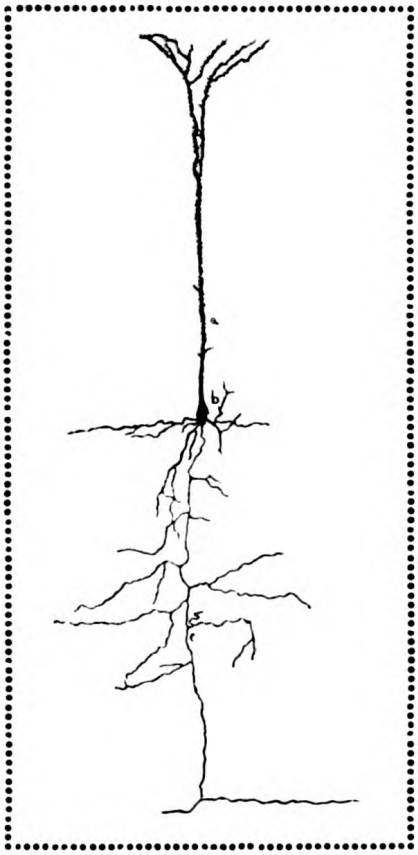
Поперечный разрѣзъ спинного мозга. Вверху — въ шейной части, въ серединѣ—въ грудной, внизу—въ поясничной.

Ни одинъ невронъ, ни одна группа невроновъ не живетъ и не функціонируетъ отдѣльно отъ другихъ невроновъ или группъ невроновъ. Всѣ невроны взаимно вліяютъ и дѣйствуютъ другъ на друга какъ въ сферѣ одной группы, такъ и изъ одного яруса нервной системы въ другой.

Такимъ образомъ, клѣтки-невроны накопляютъ и преобразовываютъ энергію почти по тѣмъ же законамъ, какъ лучи солнца, воспринимаемые растеніемъ, преобразовываются послѣднимъ въ крахмалъ. Въ невронѣ, въ тѣлѣ клѣтки, возбужденіе, притекающее извнѣ по центростремительнымъ проводникамъ-нервамъ, вызываетъ ощущеніе, остается въ памяти или преобразовывается въ движеніе. Именно невроны въ своей совокупности даютъ въ концѣ концовъ то высшее, психическое, трудно уловимое біологическими мето-

дами изслѣдованія, что мы называемъ нашимъ внутреннимъ «я», нашимъ *сознаніемъ*.

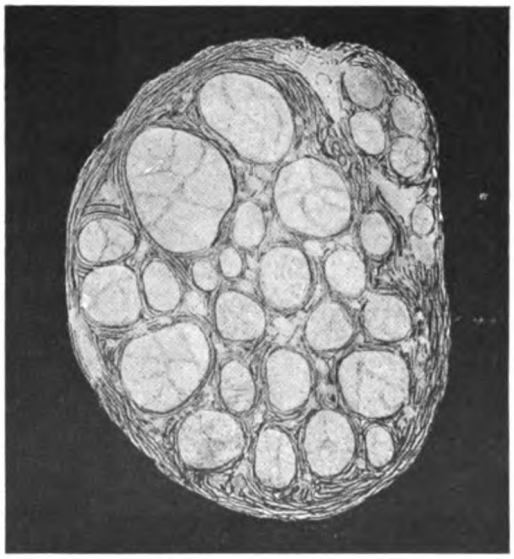
Сонъ — «это время, когда отдыхаетъ наше сознаніе», какъ опредѣляетъ М. Манасеина. Дѣйствительно, во время сна высшіе психическіе центры спятъ и совершенно прекращаютъ свою дѣятельность. Установлено опытами надъ щенками, что спинной мозгъ вовсе не спитъ: въ какое бы время дня и ночи ни испытывать его дѣятельность, эта послѣдняя не представляетъ рѣзкихъ колебаній между бодрствованіемъ и сномъ. Дыхательныя движенія и кровяное давленіе во время сна продолжаются, значитъ—не спятъ дыхательные и сосудодвигательные центры невроновъ, находящіеся въ продолговатомъ мозгу.



Невронъ. *a*—клѣткостремительный отростокъ, *b*—тѣло нервной клѣтки, *c*—отростокъ клѣткобѣжный.

Извѣстно, что нѣкоторыя птицы спятъ стоя на одной ногѣ; кавалеристы могутъ спать во время ѣзды, солдаты—во время марша и продолжаютъ идти въ ногу; въ состояніи сомнамбулизма или лунатизма спящіе люди производятъ чудеса эквилибристики, расхаживая по крышамъ и даже карнизамъ домовъ и не сознавая своихъ рискованныхъ движеній. Всѣ эти дѣйствія производятся только при дѣятельномъ участіи мозжечковыхъ центровъ; слѣдовательно, можно заключить, что и мозжечекъ не спитъ во время сна.

Остается предположить, что спать могутъ только одни полушарія головного мозга. Но мы знаемъ, что спящему доступны слуховыя, зрительныя, обонятельныя, осязательныя и другого рода представленія и ощущенія. Говоръ во время сна указываетъ, что и нервные центры рѣчи, заложенные въ лобныхъ доляхъ полушарій мозга, тоже остаются способными къ работѣ. Наконецъ, извѣстная у человѣка способность просыпаться въ желаемый часъ или въ отвѣтъ на опредѣленный, даже самый слабый звукъ, свидѣтельствуетъ, что и мозговые центры нашего вниманія и воли во время сна не утрачиваютъ своей



Поперечный разрѣзъ нерва. Видны пучки нервныхъ волоконъ, состоящихъ изъ отростковъ нервныхъ клѣтокъ.

Мѣсто сна животныхъ въ джунгляхъ Индіи.

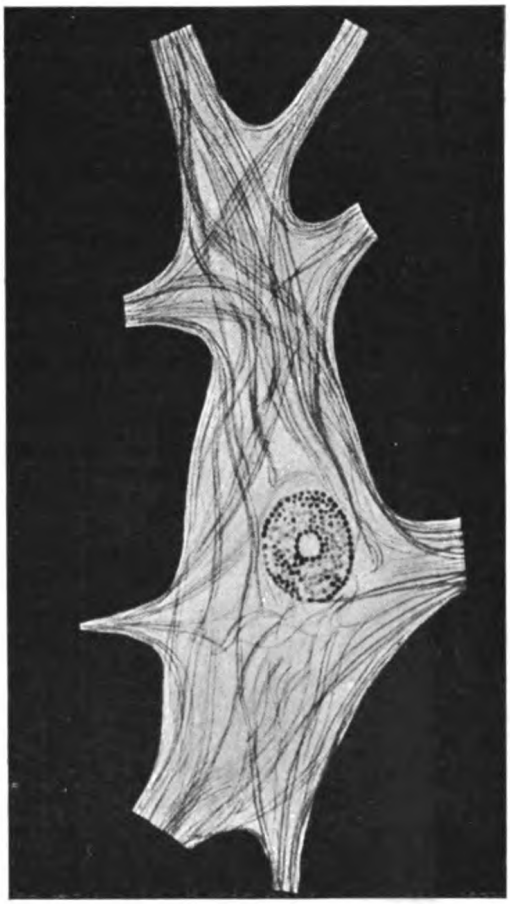
Внизу—крокодилъ, колпицы, пеликаны и чибисы. Подъ деревомъ расположилась колонія цапель. На лѣвомъ деревѣ висятъ летучія собаки и сидятъ змѣиныя птицы (анхинги). На правомъ деревѣ наверху—бенгальскіе грифы и анхинги. Между ними сидятъ мелкія породы птицъ. Внизу на корягѣ сидятъ чайки и выпи, вдали на отмели—пеликаны.

Оригинальный рисунокъ художн. И. И. Панова по набросками Дофлейна и Гессе.

способности къ психическимъ воздѣйствіямъ на нашъ организмъ

Что же спитъ въ насъ во время сна? Выводъ остается одинъ: засыпаютъ только тѣ части головного мозга, гдѣ сосредоточено наше сознаніе. «Если кореннымъ признакомъ бодрствованія является наличность сознанія, говоритъ И. Тархановъ, то сонъ можетъ быть лучше всего охарактеризованъ, какъ время полнаго отдохновенія сознанія».

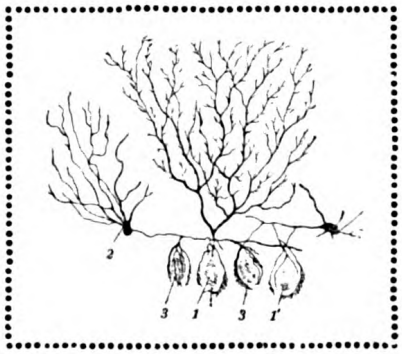
Но во время отдыха сознанія не прекращается всякая психическая дѣятельность, такъ какъ низшіе психическіе центры продолжаютъ дѣйствовать. Во снѣ происходитъ та же смѣна представленій и образовъ, какъ и въ бодрствующемъ состояніи, но ихъ чередованіе носитъ калейдоскопическій и безпорядочный характеръ. Однимъ словомъ, сонъ сопровождается *сновидѣніями*, поражающими насъ при пробужденіи своею хаотичностью. Ясно послѣ всего вышеупомянутаго, что отсутствіе всякой логической связи представленій и идей въ сновидѣніяхъ зависитъ отъ отсутствія воли нашего «я» нашего сознанія, которое, какъ доказываютъ ученые, отдыхаетъ во время сна.



Нервная клѣтка изъ спинного мозга человѣка.

Видны ядро съ ядрышкомъ и проходящія черезъ тѣло клѣтки въ отростки неврофибрилли.

Сновидѣнія — это блестки игры низшихъ психическихъ центровъ, получившихъ временную свободу, игры вполнѣ естественной во время сна, но поражающей при пробужденіи однихъ — своею несуразностью, другихъ — таинственной, мистической загадочностью. Сновидѣнія — чисто психологическія явленія сна, и къ ихъ изученію надо подходить съ иными, но не съ біологическими и физическими методами изслѣдованія, какъ это мы дѣлаемъ по отношенію ко сну. Исходя изъ этихъ соображеній, мы выдѣляемъ крайне интересный вопросъ о сущности сновидѣній въ особый очеркъ.



Соединеніе невроновъ.

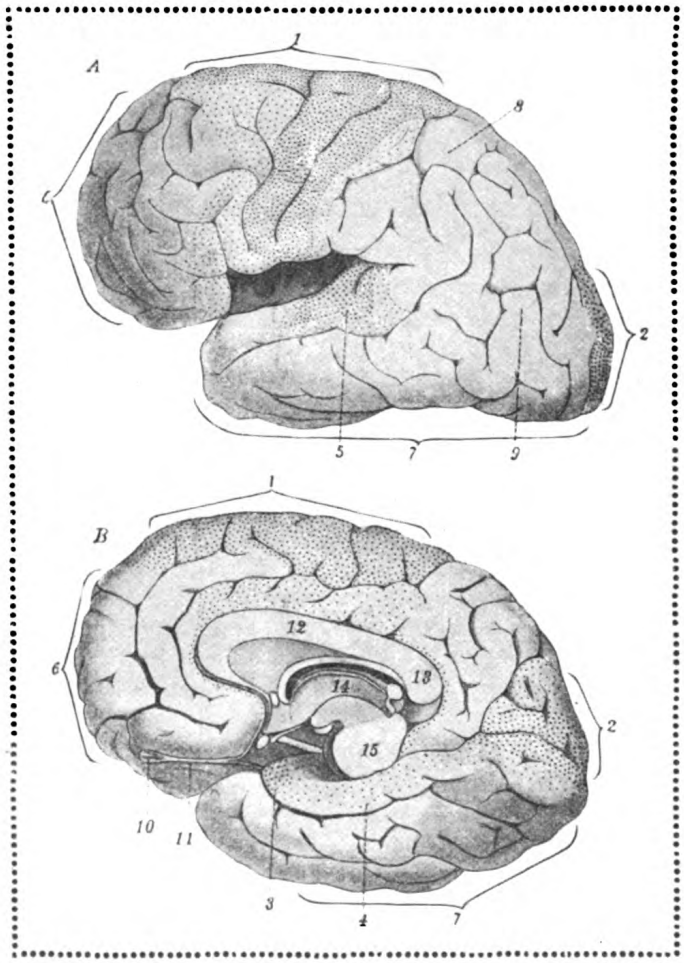
Клѣточныя тѣла Пуркиньевскихъ клѣтокъ (1, 3) окружаются какъ корзиночкой, густою сѣтью развѣтвленій, отходящихъ, отъ отростковъ другихъ нервныхъ клѣтокъ (2).

Каковы же причины сна, какія измѣненія происходятъ въ организмѣ, какое значеніе имѣетъ сонъ въ природѣ — на эти вопросы существуютъ въ наукѣ различныя объясненія въ видѣ теорій и гипотезъ, къ краткому изложенію которыхъ мы и переходимъ.

III. Причины сна.—Теоріи сна—анатомическая, гистологическая и химическая.—Ученіе о внутренней секреціи (о гормонахъ). — «Яды» сна.—Картина «химическаго» сна.

КАКЪ и надо было ожидать, уже съ древнихъ временъ причинъ сна искали въ физіологическихъ измѣненіяхъ мозга. Многія изъ этихъ физіологическихъ ученій о снѣ не заслуживаютъ такого названія вслѣдствіе вообще младенческаго состоянія науки въ то отдаленное время, но мы отмѣтимъ два основныхъ пути, по которымъ идутъ физіологическія ученія о снѣ и до настоящаго времени.

Ученія о снѣ въ древности и въ средніе вѣка объясняли причины сна то высыханіемъ мозга, то, напротивъ, накопленіемъ влаги въ веществѣ мозга, сжиманіемъ мозга, уменьшеніемъ «мозговой теплоты» и т. п. Однимъ словомъ, по смыслу этихъ раннихъ ученій о снѣ выходило, что причина сна кроется или въ скопленіи въ мозгу крови, производящей давленіе на нервное вещество, или въ отливѣ крови изъ мозга (Дюркгэмъ, Гэммондъ, Галлеръ и др.). Другіе (Александръ Гумбольдтъ и въ особенности французскій ученый Биша на рубежѣ XVIII и XIX вѣка) предполагали, что нервная система способна къ бодрствованію въ зависимости отъ присутствія въ ней свободнаго кислорода, поглощаемаго мозгомъ во время бодрствованія больше, чѣмъ во время сна. Биша же искалъ причины сна въ общей усталости.



Расположеніе центровъ въ большомъ мозгу человѣка.

A — большой мозгъ слѣва, *B* — правая половина большого мозга слѣва. 1—центръ осязанія, 2—центръ зрѣнія, 3—центръ обонянія, 4—Аммоніевъ рогъ. 5 — центръ слуха, 6—центръ ассоціаціи (объединенія) лобной доли, 7—большой внутренній центръ ассоціаціи, 8—темянная доля, 9—височная, 10—обонятельное утолщеніе, 11—обонятельный нервъ, 12 и 13—мозолистое тѣло, 14—зрительный бугоръ, 15—часть Аммоніева рога.

Только конецъ XIX и начало XX вѣка кладутъ чисто научное начало объясненіямъ причинъ сна. Не имѣя возможности дать въ нашемъ очеркѣ историческій ходъ развитія физіологическихъ ученій о снѣ, мы ограничимся указаніемъ, что по этимъ двумъ путямъ идутъ и современныя

теоріи о снѣ — однѣ отыскивая загадку сна только въ мозгу, другія — въ общемъ всеохватывающемъ дѣйствіи организма, въ его утомленіи.

Существующія въ настоящее время научныя теоріи сна можно разбить на четыре группы: однѣ объясняютъ явленія сна измѣненіями въ кровообращеніи; другія — измѣненіями въ нервной системѣ, въ невронахъ; третьи — химическими измѣненіями, происходящими въ нервныхъ клѣткахъ или во всемъ организмѣ; наконецъ, четвертыя теоріи являются смѣшанными, объединяя физіологическія объясненія причинъ сна съ явленіями общебіологическими.

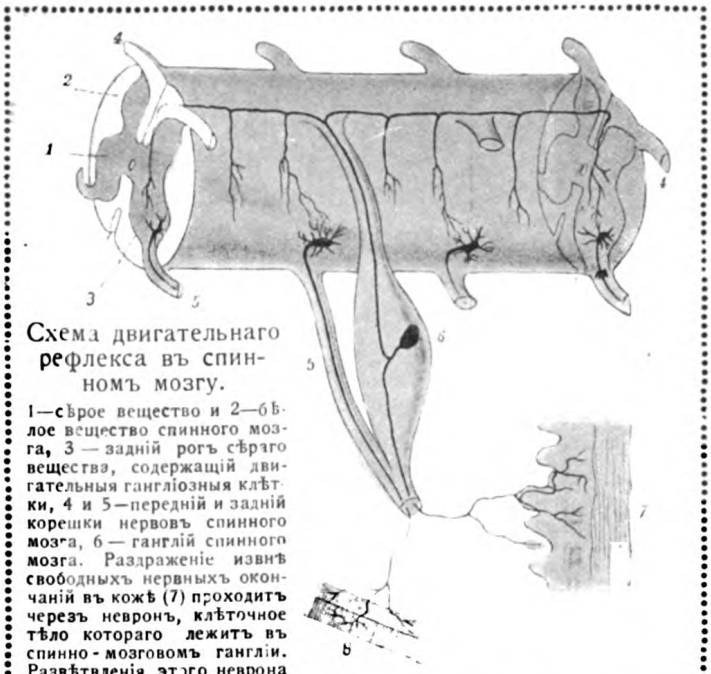


Схема двигательнаго рефлекса въ спинномъ мозгу.

1—сѣрое вещество и 2—бѣлое вещество спинного мозга, 3 — задній рогъ сѣраго вещества, содержащій двигательныя гангліозныя клѣтки, 4 и 5—передній и задній корешки нервовъ спинного мозга, 6 — ганглій спинного мозга. Раздраженіе извнѣ свободныхъ нервныхъ окончаній въ кожѣ (7) проходитъ черезъ невронъ, клѣточное тѣло котораго лежитъ въ спинно-мозговомъ гангліи. Развѣтвленія этого неврона подходятъ къ отросткамъ двигательныхъ гангліозныхъ клѣтокъ (напр., около 3) и передаютъ послѣднимъ полученное раздраженіе. Двигательный невронъ черезъ свой отростокъ (5), достигающій мускуловъ и оканчивающійся особыми бляшками, заставляетъ отвѣчать мышцу на воспринятое извнѣ раздраженіе, т. е. сокращаться. Такъ протекаетъ ходъ простого рефлекса, т. е. непроизвольнаго, инстинктивнаго движенія мышцъ.

Наиболѣе старыми гипотезами являются тѣ, которыя объясняли наступленіе сна тѣмъ или инымъ измѣненіемъ кровообращенія. Уже древніе предполагали, что сонъ наступаетъ вслѣдствіе прилива крови къ головѣ, обусловливаемаго лежачимъ положеніемъ. Въ серединѣ XIX в. анатомъ Пуркинье высказалъ предположеніе, что къ моменту наступленія сна происходитъ усиленный притокъ крови къ головному мозгу. Вслѣдствіе набуханія нервныхъ центровъ нервныя волокна сдавливаются, и въ нихъ уничтожается проводимость. Благодаря этому наступаетъ перерывъ сообщеній между корой обоихъ полушарій головного мозга и остальной нервной системой. При пробужденіи кровь опять отливаетъ отъ мозга, нервные центры принимаютъ свои прежніе размѣры и, наконецъ, проводимость нервныхъ волоконъ возстанавливается, какъ было до сна.

Эта теорія сна Пуркинье не нашла себѣ подтвержденія въ непосредственныхъ наблюденіяхъ. Напр., наблюденія надъ ранеными со вскрытымъ черепомъ или надъ животными съ обнаженнымъ мозгомъ показали, что во время глубокаго сна количество крови въ мозгу не увеличивается, а уменьшается, слѣдовательно, происходитъ не набуханіе мозга, но. наоборотъ, уменьшеніе его объема. Кромѣ того, если допустить сдавливаніе нервовъ, то совершенно невозможно, чтобы отъ этого прекращалась проводимость нервныхъ волоконъ. Дѣйствительно, нервныя волокна по своему строенію удивительно приспособлены къ противодѣйствію всевозможныхъ механическихъ воздѣйствій. Достаточно привести примѣръ нервовъ, разбросанныхъ по поверхности нашего тѣла. Эти нервы претерпѣваютъ значительныя смѣщенія, тренія и пр. механическія воздѣйствія, во всякомъ случаѣ, бо̀льшія, чѣмъ предполагае-

мое ихъ сдавливаніе въ мозгу; однако, они безостановочно продолжаютъ быть проводящими путями раздраженій отъ поверхности кожи къ нервнымъ центрамъ.

Точно также новая теорія такого же рода, объяснявшая причину сна не приливомъ, а отливомъ крови отъ мозга, должна была быть оставлена, такъ какъ многими учеными было доказано, что искусственно произведенный сильный приливъ или сильный отливъ крови отъ мозга не вызываетъ сна. Нѣкоторые ученые доказывали, что причиной сна является сгущеніе и уплотненіе крови или лимфы, благодаря чему происходитъ опуханіе вѣкъ и кожи лица послѣ глубокаго и продолжительнаго сна. Но опять-таки опыты многихъ ученыхъ показали, что между потребностью сна и тѣмъ или инымъ состояніемъ крови или лимфы нѣтъ положительно никакой связи.

Съ развитіемъ микроскопической техники усложнились и теоріи сна. Достаточно было Видерсгейму сдѣлать въ 1890 г. наблюденіе, что у одного безпозвоночнаго нервныя клѣтки не имѣютъ постоянной опредѣленной формы, а мѣняютъ ее, подобно амебамъ, какъ въ томъ же году Рабль-Рюкгардъ, основываясь на способности невроновъ мѣнять свою форму, пытался объяснить различныя психологическія явленія. Выразителями этой новой, такъ называемой гистологической теоріи сна, явились въ 1895 г. Дюваль и Лепинъ.

Мы знаемъ, что нервная клѣтка или невронъ имѣетъ отростки (дендриты), которые не сливаются съ отростками другихъ невроновъ, но какимъ-то неизвѣстнымъ образомъ соприкасаются. Эти отростки образуютъ въ сѣромъ веществѣ нервной системы густѣйшее сплетеніе — невроспонгій, который, вѣроятно, играетъ важную роль во всѣхъ явленіяхъ высшей нервной дѣятельности. Возможно, что тамъ, въ этой губкѣ нервовъ — невроспонгіи, мы «шевелимъ мозгами», тамъ «обрывается нить размышленій» и тамъ же эти дендриты или развѣтвленные отростки невроновъ, даютъ «толчокъ мозгамъ».

Основатель «гистологической теоріи сна»—Дюваль доказывалъ на основаніи опытныхъ данныхъ, что «чувствительные невроны во время сна болѣе или менѣе втягиваютъ свои отростки подобно тому, какъ втягиваютъ свои ложноножки (псевдоподіи) бѣлые кровяные шарики, помѣщенные въ безкислородную среду. Вслѣдствіе этого, связь

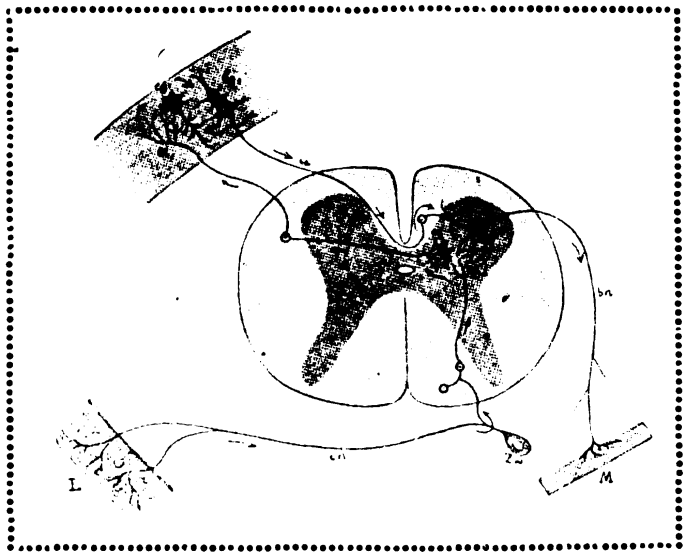
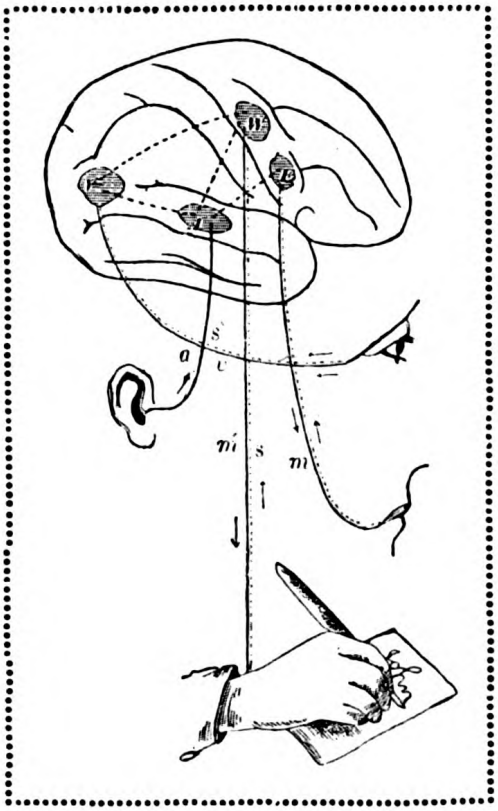


Схема двигательнаго рефлекса (въ спинномъ мозгу) и волевого импульса (въ головномъ мозгу).

Чувствительный импульсъ (сигналъ) идетъ изъ кожи *E* отъ осязательныхъ тѣлецъ, передающихъ какое-нибудь раздраженіе, по нерву *cn*, черезъ *Zw*— клѣтку межпозвоночнаго нервнаго узла (ганглія). Центростремительный импульсъ, идя по ея развѣтвленіямъ *cc*, раздражаетъ двигательную клѣтку *bg* передняго рога спинного мозга. Эта клѣтка *bg* въ отвѣтъ на раздраженіе посылаетъ центробѣжный двигательный приказъ по нерву *bn* къ мышцѣ *M*. Такъ протекаетъ двигательный рефлексъ (непроизвольное, т. наз. инстинктивное движеніе). Волевой импульсъ протекаетъ такъ: внѣшнее раздраженіе, передаваясь отъ *E* по *cn* и черезъ *Zw*, достигаетъ *cc*. Здѣсь раздраженіе передается гангліозной клѣткѣ *cg* и по волокну *cn* достигаетъ развѣтвленій *cc*, (въ корѣ большого мозга), которыя оплетаютъ мозговую клѣтку *cg*. Отъ этой послѣдней раздраженіе по отросткамъ клѣтокъ передается нервной клѣткѣ *bg* и по волокну *bn* переходитъ въ развѣтвленіе *be* (въ спинномъ мозгу). Отсюда черезъ клѣтку *bg* и по волокну *bn* воля-приказъ передается мышцѣ *M*.



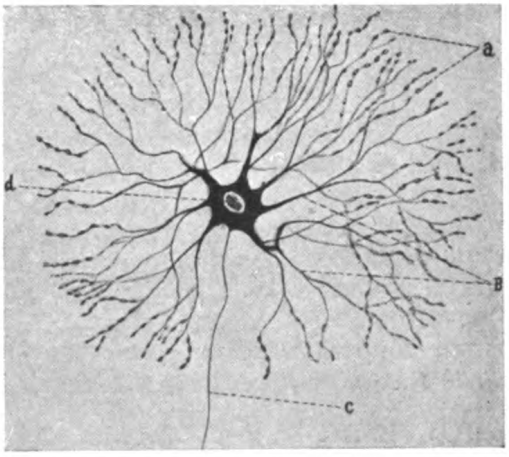
Діаграмма взаимоотношенія мозговыхъ центровъ.

A—слуховой центръ, *V*—зрительный, *W*—центръ писанія и *E*—центръ рѣчи. Стрѣлки при пунктирѣ указываютъ направленіе воспринимаемыхъ ощущеній къ центрамъ, стрѣлки при прямыхъ линіяхъ—направленіе движенія воли.

между означенными невронами и внѣшнимъ міромъ, съ одной стороны, и невронами центральной нервной системы — съ другой, прерывается и обычныя внѣшнія впечатлѣнія уже не достигаютъ коры головного мозга; наступаетъ то физіологическое состояніе, которое мы называемъ сномъ. Слабыя внѣшнія раздраженія хотя и вызываютъ у спящаго человѣка извѣстные рефлексы, но не достигаютъ коры мозга, ибо эти двѣ системы невроновъ, вслѣдствіе сокращенія отростковъ нервныхъ клѣтокъ, теперь разобщены между собою. Если подвергнуть организмъ болѣе сильнымъ раздраженіямъ, то они опять вызываютъ невроны мозга къ дѣятельности. Нервныя клѣтки снова вытягиваютъ свои отростки, вслѣдствіе чего возстанозляется нарушенное сообщеніе между системами невроновъ, появляются снова нормальные рефлексы, и организмъ пробуждается».

Въ годъ выхода работы Дюваля, сначала извѣстнымъ русскимъ ученымъ проф. А. С. Догелемъ, а затѣмъ и французскимъ ученымъ Рено, были открыты по ходу отростковъ (дендритовъ) нервныхъ клѣтокъ особыя утолщенія или расширенія, которыя получили названіе узловатыхъ вздутій—«варикозныхъ утолщеній». Въ этомъ открытіи послѣдователи гистологической теоріи сна увидѣли неожиданное подтвержденіе, что протоплазма нервныхъ клѣтокъ сохранима и что, слѣдовательно, причина сна дѣйствительно можетъ быть объяснена размыканіемъ цѣпи невроновъ, такъ сказать, соннымъ двигательнымъ параличемъ дендритовъ нервныхъ клѣтокъ.

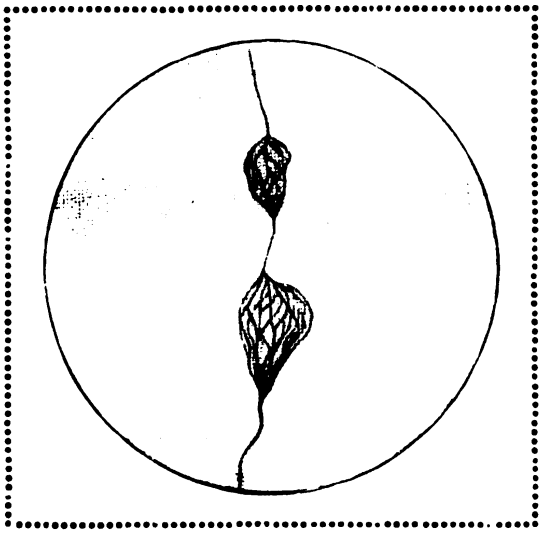
Но несмотря на подкупающую простоту этой теоріи, несмотря также на очевидные факты наблюденія, біологъ стремится въ своихъ исканіяхъ къ непреложной истинѣ, боясь этой заманчивой простоты, которою такъ очаровывается уставшая въ поискахъ мысль человѣка, но которой не всегда слѣдуетъ единая, но многообразная въ своемъ единствѣ природа. Біологъ ищетъ несомнѣнныхъ наблюденій и неопровержимыхъ фактовъ, чего еще не вполнѣ достигаетъ гистологическая теорія сна.



Варикозное состояніе нервной клѣтки изъ сѣтчатки млекопитающаго: *a* — варикозныя утолщенія, *b* — дендриты, *c*—невритъ, *d*—ядро нервной клѣтки.

Къ сожалѣнію, мы не можемъ на страницахъ нашего краткаго очерка познакомить читателей съ критической оцѣнкой этой теоріи. Мы можемъ только замѣтить, что ученые, допуская даже сократимость нервныхъ клѣтокъ, не могутъ съ достовѣрностью утверждать, что эта сократимость свойственна всѣмъ нервнымъ клѣткамъ и что она совершается именно въ томъ смыслѣ, какъ того требуетъ теорія Дюваля-Лепина.

Что же такое представляютъ собою «варикозныя утолщенія» на отросткахъ нервныхъ клѣтокъ, открытыя проф. А. С. Догелемъ и послужившія очевиднымъ доказательствомъ сократимости этихъ отростковъ? Немало поработавшій по этому вопросу русскій ученый А. В. Немиловъ говоритъ, что эти узловатыя вздутія, включенныя на разныхъ мѣстахъ по ходу дендритовъ и нервныхъ отростковъ, не являются продуктами отмиранія клѣтки или ея сокращенія, но представляютъ собою сложные аппараты, играющіе немаловажную роль въ дѣятельности невроновъ. «Такимъ образомъ, заключаетъ А. В. Немиловъ *), нѣтъ ни одного строго установленнаго факта, который говорилъ бы въ пользу гистологической теоріи сна. Эта смѣлая гипотеза, вызванная къ жизни ученіемъ о самостоятельности нервныхъ единицъ, невроновъ, оказывается попросту висящей въ воздухѣ. Мы должны признать, что сложные біологическіе процессы сна нельзя объяснить простой игрой отростковъ нервныхъ клѣтокъ и что попытка Рабль-Рюкгарда, Дюваля, Лепина и ихъ послѣдователей проникнуть въ механизмъ психическихъ явленій оказалась совершенно неудачной».



Тончайшее строеніе варикозныхъ утолщеній. Въ полѣ зрѣнія видна часть отростка нервной клѣтки изъ спинного мозга кошки съ двумя варикозными утолщеніями. (Препаратъ А. В. Немилова, очень сильное увеличен. микроскопа).

Иначе объясняютъ причины сна теоріи химическія. Разсматривая нервную систему съ ея невронами, какъ машину, эти теоріи считаютъ сонъ за остановку машины нервной системы, къ которой прекратился доступъ горючаго матеріала или въ которой накопилась зола. Такъ, Зоммеръ и Пфлюгеръ предполагаютъ, что сонъ наступаетъ благодаря обѣднѣнію мозга кислородомъ и что во время сна накопляется нѣкоторое количество этого газа, необходимаго при пробужденіи для дальнѣйшей работы нервныхъ центровъ. Дюбуа главной причиной сна считаетъ накопленіе въ машинѣ, нервной системѣ—«золы»: углекислоты, являющейся продуктомъ распада нервныхъ клѣтокъ.

Еще раньше Бинцъ высказывалъ тотъ взглядъ, что при работѣ мозговыхъ клѣтокъ наступаетъ утомленіе ихъ, т. е. нормальный сонъ. Мы спимъ потому, что нервныя клѣтки нашего мозга устали отъ своей работы за цѣлый трудовой день. Мы засыпаемъ потому, что въ нервныхъ клѣткахъ образовались такіе продукты усталости, подъ вліяніемъ которыхъ дѣятельность нервныхъ клѣтокъ прекращается отчасти или вполнѣ на то время, пока лимфой мягкой мозговой оболочки и кровью эти продукты не

*) См. «Новыя идеи въ біологіи», Сб. № 2, 1913 г., статья *А. В. Немилова* «Спорные вопросы неврологіи. Что такое сонъ».

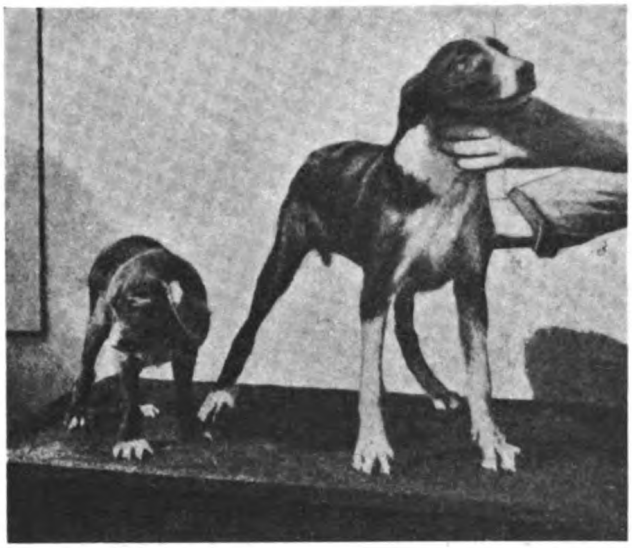
будутъ унесены и все не вернется къ прежнему состоянію бодрствованія.

Но какимъ образомъ нервныя клѣтки оказываются утомленными, хотя онѣ не производятъ никакой работы? Почему, наконецъ, мы испытываемъ потребность въ снѣ и тогда, когда въ теченіе дня оставались бездѣятельными?

Для поясненія этихъ вопросовъ сдѣлаемъ небольшое отступленіе въ область психо-физіологіи. Дѣло въ томъ, что органы нашихъ чувствъ представляютъ собою широко открытыя ворота, черезъ которыя вступаютъ раздраженія внѣшняго міра. Мы слышимъ, видимъ и ощущаемъ въ теченіе цѣлаго дня, хотя бы мы и просидѣли безъ всякаго движенія. Эти раздраженія возбуждаютъ нервныя клѣтки къ непрерывной, безостановочной, подчасъ не сознаваемой нами дѣятельности, результатомъ которой является наше мышленіе. И какъ всякая жизнь, такъ и мышленіе состоитъ въ постоянномъ обмѣнѣ веществъ, входящихъ въ составъ клѣтки: клѣтка живетъ, образуя отбросы—продукты обмѣна веществъ.

Но что же представляютъ собою эти «продукты утомленія», вызывающіе сонъ, и образуются ли они только въ нервныхъ клѣткахъ или же во всемъ организмѣ? Нѣкоторые ученые, какъ, напр., Прейеръ, выясняя химическія основы сна, указываютъ, что причиной его является накопленіе во время бодрствованія во всемъ тѣлѣ, и преимущественно въ мышцахъ и мозгу, утомляющихъ продуктовъ.

Во всякомъ случаѣ на наиболѣе вѣрномъ пути стоитъ химическая теорія, не связывающая причины сна непремѣнно съ измѣненіями въ нервной системѣ, но объясняющая состояніе сна накопленіемъ во всѣхъ органахъ, тканяхъ и клѣткахъ продуктовъ утомленія, вызывающихъ физіологическій сонъ.



Слѣва собака, лишенная мозгового придатка; справа—не оперированная собака того же помета нормальнаго роста. Этотъ опытъ доказываетъ, что удаленіе мозгового придатка (гипофизиса) и другихъ желѣзъ (щитовидной и пр.) исключаетъ дѣйствіе выдѣленій желѣзы, т. е. ея гормоновъ, и вызываетъ рѣзкія измѣненія въ развитіи организма.

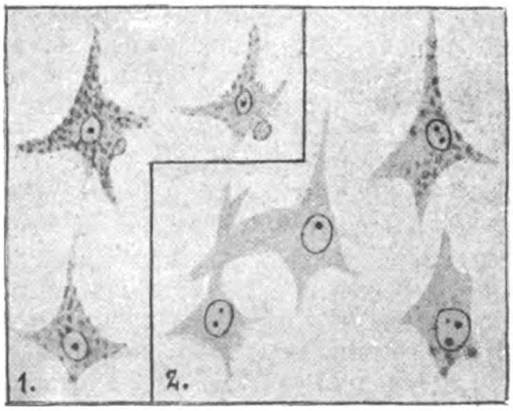
Дѣйствительно, опыты Ришэ показали, что голуби, у которыхъ былъ совершенно извлеченъ мозгъ, все же продолжали попеременно то спать, то бодрствовать. Наблюденія Гольца надъ собакой съ вырѣзаннымъ мозгомъ доказали, что сонъ этой собаки, послѣ операціи прожившей $1^1/_2$ года, нисколько не нарушался: она, какъ и нормальная собака, послѣ пріема пищи имѣла наклонность засыпать и такъ же свертывалась клубкомъ, какъ и здоровыя собаки.

Однимъ словомъ, первенствующая роль нервной системы отрицается теперешними научными воззрѣніями. Послѣднія научныя данныя заставляютъ предполагать, что сонъ вызывается не только физіологическимъ измѣненіемъ мозга, но весь организмъ вовлекается въ это состояніе. Сонъ—утомленіе всего организма, и это состояніе является результатомъ дѣятельности гормоновъ, т. е. продуктовъ внутренней секреціи (выдѣленія) организма.

Ученіе о внутренней секреціи — совершенно новая и молодая область біологическаго изслѣдованія. Еще Сильвій (1614—1672) указывалъ на роль селезенки, печени и надпочечниковъ въ измѣненіи состава крови. Но только въ 1889 году, Броунъ-Секаръ положилъ не только теоретическое, но и практическое основаніе новому ученію («омолоденіе» организма введеніемъ подъ кожу вытяжекъ сѣменныхъ железъ животныхъ).

Собака, не спавшая въ теченіе 220 часовъ. Когда опускали цѣпочку, собака не могла держаться на ногахъ.

По этому ученію секреторная (выдѣлительная) дѣятельность свойственна не только спеціальнымъ железамъ (слюннымъ, потовымъ, сальнымъ и т. д.), но и всѣмъ, вообще, органамъ, тканямъ и клѣткамъ въ организмѣ. Продуктами такой «внутренней» секреціи организма являются особыя вещества, которыя получили названіе «гормоновъ» (отъ греческаго слова ὁρμάω — двигаю). Химическимъ воздѣйствіемъ этихъ гормоновъ и опредѣляется равномѣрное теченіе жизненныхъ процессовъ и удивительная согласованность работы отдѣльныхъ органовъ и приспособленность ихъ другъ къ другу (такъ наз. корреляція органовъ).



Нервныя клѣтки собаки: 1—у нормальнаго животнаго, 2—у собаки, истощенной безсонницей.

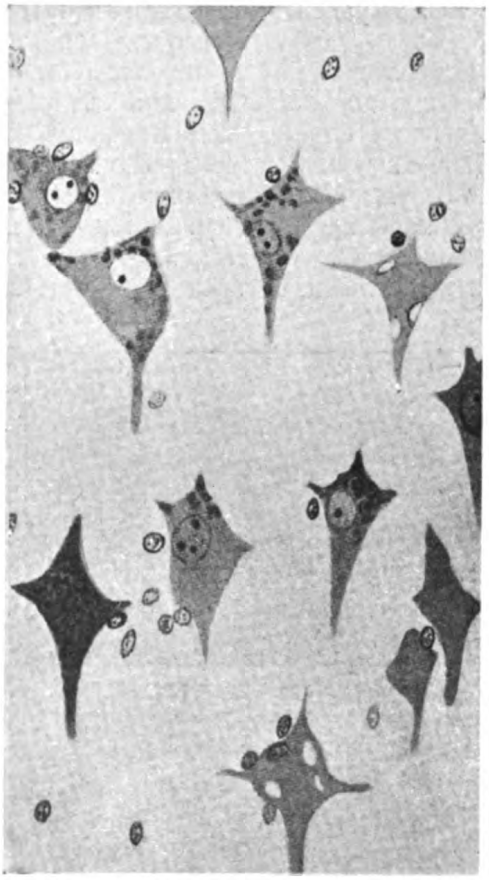
Такимъ образомъ, организмъ во всей своей совокупности вырабатываетъ рядъ гормоновъ, которые разносятся токомъ крови по всему тѣлу. Во время бодрствованія въ организмѣ накопляются особые «яды» утомленія, которые, скопившись въ достаточномъ количествѣ, вызываютъ наконецъ сонъ.

Намъ извѣстно очень незначительное количество такихъ «ядовъ» усталости. Такъ, молочная кислота и ея соли вызываютъ явленія, схожія съ мышечной усталостью и приводящія къ сну. Вообще, напитки, богатые молочной кислотой, напр., кислое молоко, сыворотка и пр., дѣйствуютъ снотворно. Но въ большинствѣ случаевъ мы не знаемъ точнаго химическаго опредѣленія гормоновъ, хотя часто успѣшно пользуемся ими для практическихъ цѣлей. Такъ, мы знаемъ, что люди физическаго труда спятъ крѣпче, чѣмъ занятые умственнымъ трудомъ, потому что первые развиваютъ въ тѣлѣ больше продуктовъ усталости, чѣмъ вторые. При леченіи безсонницы, вмѣсто хлоралъ-гидрата, морфія или кодеина, часто съ большой пользой прописываютъ леченіе гимнастикой, различными движеніями и т. д., развивающими снотворные «яды» усталости.

Какова химическая природа этихъ «ядовъ» и какъ организмъ ихъ обезвреживаетъ и освобождается отъ

нихъ—мы еще не знаемъ. Попытки проникнуть въ тайны этихъ «ядовъ» были сдѣланы въ 1911 г. французскими учеными Пьерономъ и Лежандромъ. Они дѣлали слѣдующіе опыты: собаки привязывались на короткую веревку, которая не давала имъ спать, и въ такомъ состояніи бодрствованія собакъ держали болѣе 11 дней, такъ какъ на 12 сутки обыкновенно животныя околѣвали отъ безсонницы. Уже на десятый день собаки не могли открыть глазъ, лапы ихъ опускались и вообще потребность въ снѣ была такъ мучительно необходима, что животныя подвергались опасности быть задушенными ошейникомъ.

По истеченіи 10—12 дней животныя умерщвлялись и кора ихъ мозга (лобныя доли) подвергались микроскопическому изслѣдованію. Получалась такая картина: въ утомленныхъ безсонницей нервныхъ клѣткахъ, въ нормальномъ состояніи содержащихъ особыя зернышки, послѣднія обыкновенно исчезали, клѣточное ядро сильно измѣнялось, тѣло клѣтки было изъѣдено лейкоцитами (бѣлыми кровяными шариками) и т. д. Отсюда сдѣлали заключеніе, что такое измѣненіе мозга произошло вслѣдствіе перегруженія его «ядами» усталости. Это предположеніе вызвало со стороны Пьерона и Лежандра повѣрочные опыты. Послѣ умерщвленія собакъ, страдавшихъ отъ безсонницы, они брали ихъ мозгъ, выжимали изъ него жидкость и впрыскивали ее нормальнымъ собакамъ. Результаты оказались слѣдующіе—животныя, которыя только что весело прыгали, вдругъ стали вялыми, обнаруживали всѣ признаки крайняго утомленія и вдругъ впадали въ глубокій сонъ. Произведенныя послѣ этого изслѣдованія нервныхъ клѣтокъ обнаружили такія же измѣненія послѣднихъ, какъ и у животныхъ, умерщвленныхъ 10 — 12-дневной безсонницей.



Результатъ опытовъ Пьерона надъ безсонницей у собакъ.

Пирамидальныя клѣтки мозговой коры (опредѣленнаго участка — лобно-височной и затылочной областей) измѣняются отъ дѣйствія «ядовъ» сна — въ клѣткахъ появляются пузырьки, ядра отходятъ отъ центра и ядрышки раздваиваются.

Нѣкоторые ученые, не отрицая значенія за гормонами—«ядами сна», доказываютъ, что на ряду съ этими внутренними причинами наступленіе сна вызывается и внѣшними условіями. Такъ, проф. И. П. Павловъ въ своихъ недавнихъ работахъ обращаетъ вниманіе, что температурныя воздѣйствія, какъ высокія (45° С), такъ и низкія (0° С) приводятъ животныхъ въ сонливое состояніе, переходящее въ сонъ. Однако, Пьеронъ считаетъ, что болѣе важную роль въ наступленіи сна играютъ «яды» сна. Сонъ, будучи явленіемъ ежедневнымъ, періодическимъ, представляется Пьерону своеобразной защитой организма отъ вредныхъ условій окружающей среды.

По Пьерону, сравнительно ничтожное количество «яда» сна въ мозгу въ обычной жизни ведетъ уже къ пріостановкѣ отправленій мозга, а за время сна накопившіеся въ нервныхъ клѣткахъ ядовитые продукты успѣваютъ подвергнуться окисленію и обезвреживанію. Такъ объясняетъ Пьеронъ періодическое наступленіе потребности въ снѣ.

На основаніи этихъ изслѣдованій гистологическая теорія сна должна, повидимому, уступить первенство химической, объясняющей сонъ накопленіемъ въ организмѣ особыхъ гормоновъ, которые вызываютъ непреодолимую потребность заснуть.

Въ виду новизны и безусловнаго научнаго интереса этой теоріи мы набросаемъ химическую картину явленій, имѣющихъ мѣсто во время сна. Основываясь на развитыхъ Бидлемъ (1913 г.) соображеніяхъ, А. В. Немиловъ даетъ прекрасное описаніе картины «химическаго» сна, какъ онъ протекаетъ въ организмѣ. Ниже мы пользуемся въ извлеченіяхъ исчерпывающимъ изложеніемъ А. В. Немилова причинъ сна.

Собака, засыпавшая въ любомъ положеніи послѣ введенія въ ея мозгъ кровяной сыворотки, взятой отъ другой собаки, которой передъ тѣмъ не давали спать въ теченіе 269 часовъ.

Каждый органъ находитъ запасъ таящейся (потенціальной) энергіи, проявленіе которой сдерживается особыми тормазами. Но когда эти послѣдніе ослабѣваютъ, то несдерживаемая энергія органа проявляется въ бурной формѣ—напр., спокойно работающая мышца начинаетъ судорожно сокращаться при нѣкоторыхъ болѣзненныхъ условіяхъ. Выражаясь образно—каждый органъ имѣетъ свой регуляторъ, съ помощью котораго устанавливается его работа на цѣлесообразную высоту. Теперь уже выяснено, что тормозящее или регулирующее вліяніе на различныя части тѣла оказываютъ вырабатываемыя органами химическія вещества – продуктъ внутренней секреціи (выдѣленія) тканей.

Во время бодрственнаго состоянія въ организмѣ развиваются особые тормозящіе гормоны. Кровь разноситъ эти гормоны по всему тѣлу и они такимъ путемъ проникаютъ въ самыя отдаленныя его части, тормозя и подавляя всюду напряженность жизненныхъ процессовъ. «Сонъ, такимъ образомъ, оказывается состояніемъ своего рода форсированнаго торможенія всего организма. Тѣ вентили или клапаны, которые сдерживаютъ энергію тканевыхъ или клѣточныхъ процессовъ, во время сна, такъ сказать, завинчиваются туже, и весь многоклѣточный организмъ начинаетъ работать замедленнымъ темпомъ. Во время сна кровь обѣднѣваетъ этими тормозящими гормонами, такъ какъ они расходуются на работу торможенія; вентили и тормаза опять ослабѣваютъ, и всѣ органы начинаютъ работать обычнымъ темпомъ. Наступаетъ пробужденіе».

Такова картина «химическаго» сна. Но къ чему же сводится въ такомъ случаѣ роль во время сна нервной системы, тѣхъ невроновъ, описанію которыхъ мы посвятили цѣлую главу? Роль нервной системы во время сна не уничтожается, но, такъ сказать, умаляется. Прежде думали, что она имѣетъ первенствующее значеніе въ жизни организма, теперь же считаютъ, что нервная система и во время сна зависитъ всецѣло отъ химическихъ процессовъ, протекающихъ въ организмѣ. «Нервная система, пишетъ А. В. Немиловъ, во время сна какъ бы уподобляется музыкальному инструменту, въ которомъ часть

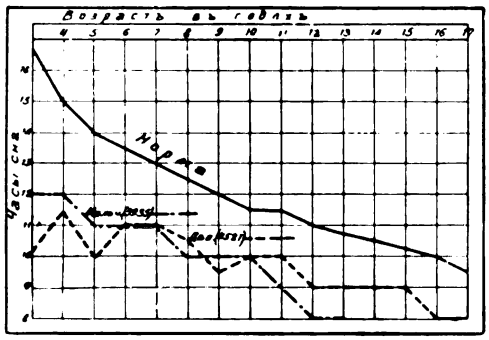
струнъ ослаблена или заглушена. Попробуйте сыграть на такомъ инструментѣ какую-нибудь пьесу, и вы получите какофонію, дикое и несуразное сочетаніе звуковъ, въ которомъ не узнаете даже хорошо вамъ знакомаго музыкальнаго произведенія. Или разрѣжьте кинематографическую фильму на рядъ полосъ; однѣ изъ нихъ выбросьте, а другія склейте между собой по ассоціаціи сходства или контраста между отдѣльными, запечатлѣнными на нихъ картинами; если вы, затѣмъ, такую ленту отбросите на экранъ, то въ развертывающихся передъ вами образахъ вы увидите много сходнаго съ тѣмъ, что проносится передъ вами въ сновидѣніяхъ».

IV. Нормальный сонъ.—Гигіена сна.—Ненормальный сонъ.—Безсонница.—Спячка. — Летаргія. — Сонная болѣзнь. — Наркотическій сонъ. – Гипнозъ.

Тѣ научныя опредѣленія, какія мы давали въ предыдущихъ главахъ, относятся исключительно къ нормальному сну. Безъ такого сна, охватывающаго нашъ организмъ черезъ правильные промежутки времени, немыслима жизнь.

Обыкновенно утверждаютъ, что сонъ человѣческій долженъ продолжаться 8 часовъ; однако, это время подвержено колебаніямъ въ зависимости отъ различныхъ условій. Въ этомъ отношеніи жизнь человѣка представляетъ больше разнообразія, чѣмъ жизнь другихъ животныхъ.

Дѣйствительно, если мы будемъ сравнивать число часовъ сна у человѣка по возрастамъ, то увидимъ, что колебанія его значительны. Грудныя дѣти, какъ всѣмъ извѣстно, нуждаются въ продолжительномъ снѣ. Такъ, по даннымъ проф. И. Тарханова, младенцы 4—6 недѣль бодрствуютъ всего 2 ч. въ сутки, дѣти въ возрастѣ отъ 1 до 2 лѣтъ довольствуются 18—16 часами сна; отъ 2 до 3 лѣтъ имъ достаточно 17—15 часовъ сна; отъ 3 до 4 лѣтъ—16—14 часовъ сна; отъ 4—6 лѣтъ—15—13 часовъ сна; отъ 6—9 лѣтъ — достаточно отъ 12—10 часовъ сна; а отъ 9 до 13 лѣтъ—отъ 10—8 часовъ сна. Въ юношескомъ возрастѣ сонъ въ 8—10 час. является нормальнымъ и только послѣ окончанія періода роста нашего организма, т. е. съ 10 до 20 лѣтъ, возможно ограничить сонъ 6—8 часами въ сутки.



Средняя продолжительность сна среди дѣтей англійскихъ начальныхъ школъ отъ 17-ти-лѣтняго возраста. Изъ этой діаграммы можно сдѣлать слѣдующіе выводы: 1) продолжительность сна у дѣтей отъ 4 до 17 лѣтъ падаетъ, 2. дѣвочки спятъ больше мальчиковъ, 3) у обоихъ половъ сонъ продолжительнѣе зимой. (По наблюденіямъ А. Равенхилля).

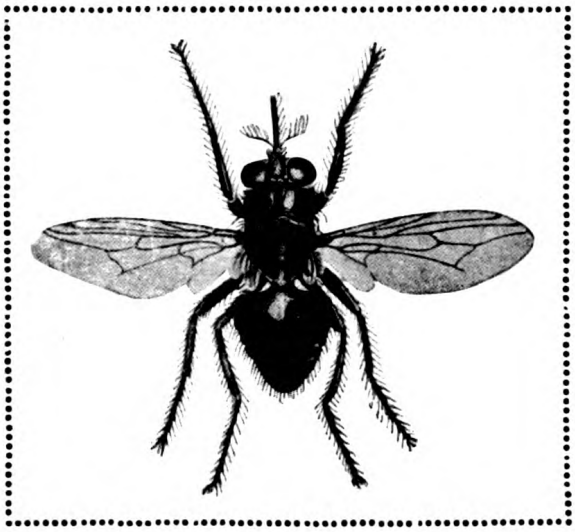
Гигіена сна имѣетъ немаловажное значеніе въ жизни человѣка. Излишній сонъ вреденъ во всѣ возрасты. Помимо всевозможныхъ «отлеживаній», онѣмѣній конечностей, иногда даже параличей—явленій, свойственныхъ старческому возрасту, въ дѣтскомъ излишній сонъ вызываетъ у дѣтей флегматичность, «сырой» складъ и позднее умственное развитіе. Кромѣ того, излишній сонъ нарушаетъ правильность кровообращенія и ведетъ къ застоямъ въ различныхъ органахъ—запорамъ, замедленію выдѣленія желчи и т. д.

Въ общемъ, сонъ у людей средняго возраста можетъ быть безъ вреда для здоровья ограниченъ 7—5 часами въ сутки. Въ старческомъ возрастѣ сонъ бываетъ или слишкомъ продолжителенъ или слишкомъ коротокъ. У стариковъ съ ослабленнымъ сознаніемъ и пони-

женной умственной дѣятельностью, какъ у дѣтей въ первомъ возрастѣ, сонъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ до 20 час. въ сутки. У типа стариковъ, сохранившихъ въ полномъ блескѣ умственныя силы, обнаруживается малая потребность въ снѣ. Нормальныя колебанія сна будутъ для стариковъ перваго типа—12 ч. въ сутки, для стариковъ второго типа — 4—5 часовъ.

Больная сонной болѣзнью.
(Фотографія д-ра Соболевскаго).

Такимъ образомъ, регулированіе сна имѣетъ огромное физическое значеніе въ интересахъ здоровья и цѣлости организма. Всѣмъ извѣстны пагубныя послѣдствія безсонницы: общее недомоганіе, головная боль, ослабленіе или даже полное разстройство умственной дѣятельности, повышенная раздражительность, иногда разстройства сердечной дѣятельности и пищеваренія. Упорная безсонница обыкновенно оканчивается смертью (у человѣка, напр., наблюдалось наступленіе смерти на 10-й день безсонницы). Недаромъ въ древнія времена безсонница служила у нѣкоторыхъ народовъ (какъ, напримѣръ, у китайцевъ) орудіемъ пытки и смертной казни.



Муха це-це, укусы которой заражаютъ сонною болѣзнью. (Увелич. 10 разъ).

Такія же явленія вызываетъ безсонница и у животныхъ. Такъ, опыты М. М. Манасеиной надъ искусственной безсонницей у щенковъ показали, что животныя переносятъ безсонницу хуже, чѣмъ голодовку: голодавшіе 20 дней щенки снова откармливались, послѣ же 5 дней непрерывной безсонницы щенки, несмотря на всѣ старанія спасти ихъ, погибли.

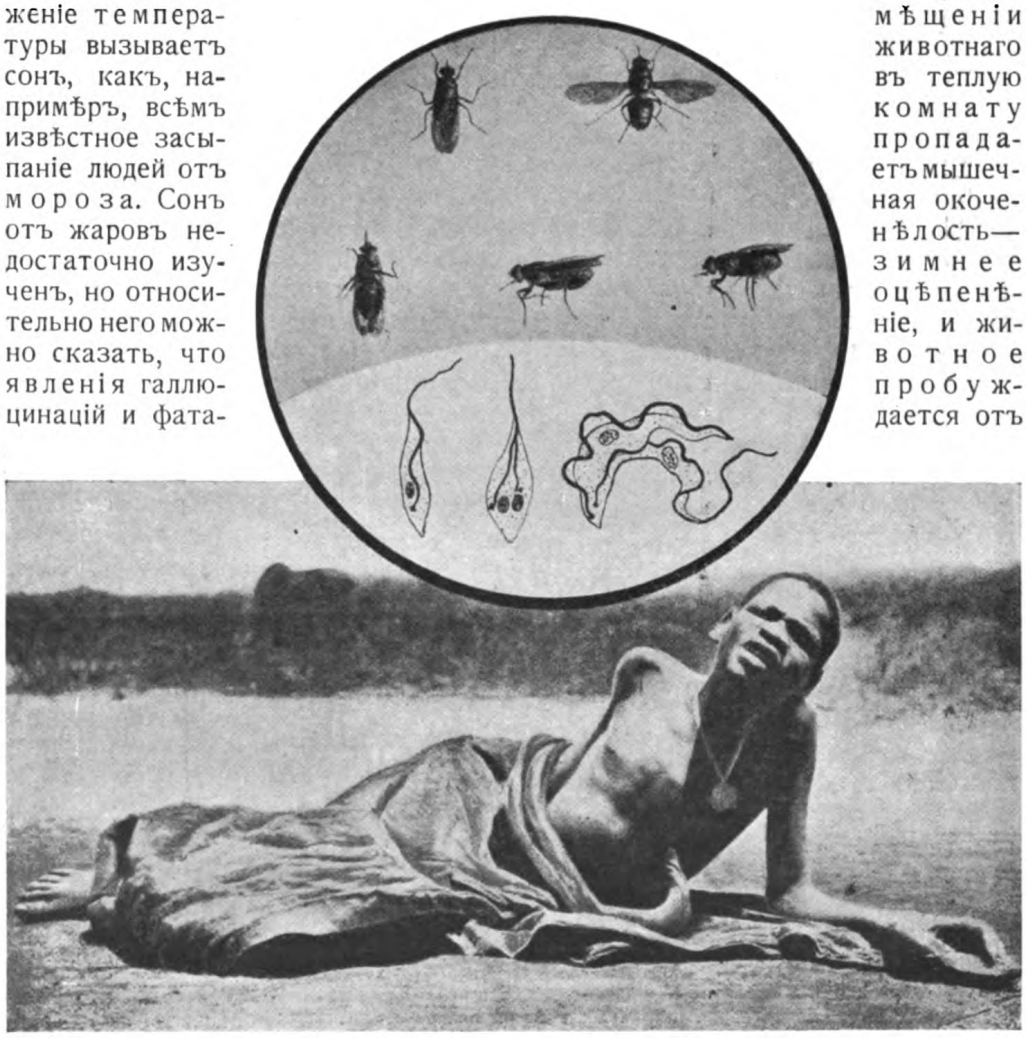
Вообще, нормальная продолжительность сна и его болѣзненныя измѣненія зависятъ отъ многихъ условій организма, отъ ненормальнаго режима жизни человѣка, а также отъ особаго вліянія временъ года и отъ другихъ природныхъ условій. Въ зависимости отъ этихъ условій сонъ бываетъ то чуткимъ, непрерывнымъ, безпокойнымъ и полнымъ тревожныхъ сновидѣній, то, наоборотъ, глубокимъ до полной потери чувствъ и безъ сновидѣній. Точно также различаютъ сонъ короткій, доходящій до безсонницы или слишкомъ долгій, доходящій до болѣзненной спячки—особаго состоянія мышечнаго оцѣпененія организма, или летаргіи.

Извѣстно, что многія животныя на зиму, а въ жаркихъ странахъ на

лѣто (напр., лягушки), погружаются въ сонъ, сходный съ обычнымъ сномъ человѣка и животныхъ. Зимнія спячки, кромѣ водорослей, амебъ, инфузорій, насѣкомыхъ, червей, земноводныхъ и пр., въ особенности наблюдаются у летучихъ мышей, ежей, сусликовъ, медвѣдей и т. д.

Такія спячки животныхъ находятся въ прямой зависимости отъ перемѣны временъ года, вѣрнѣе, отъ пониженія температуры тѣла животнаго, и вслѣдствіе скопленія въ крови животнаго углекислоты. Извѣстны, напр., опыты искусственной спячки сурковъ, вызванной лѣтомъ помѣщеніемъ ихъ на ледникъ. Однимъ словомъ, пониженіе температуры вызываетъ сонъ, какъ, напримѣръ, всѣмъ извѣстное засыпаніе людей отъ мороза. Сонъ отъ жаровъ недостаточно изученъ, но относительно него можно сказать, что явленія галлюцинацій и фата-моргаиы, которыя бываютъ слѣдствіемъ пустыннаго зноя, несомнѣнно связаны съ засыпаніемъ. Впрочемъ, подобныя же галлюцинаціи бываютъ и при другихъ страданіяхъ—голодѣ, бѣлой горячкѣ, сумасшествіи и т. д.

Съ наступленіемъ зимнихъ холодовъ—при паденіи температуры окружающаго воздуха до +5° и—8°—нѣкоторыя животныя засыпаютъ, предварительно выбравъ себѣ норы или логовища для сна. Газовый обмѣнъ во время спячки рѣзко понижается, дыханіе и сердцебіеніе замедляются и температура тѣла падаетъ до нуля и даже до—2° С. И только весной или при помѣщеніи животнаго въ теплую комнату пропадаетъ мышечная окоченѣлость—зимнее оцѣпенѣніе, и животное пробуждается отъ

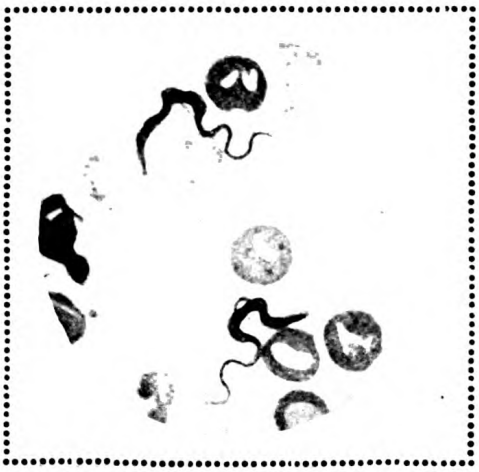


Негръ, страдающій сонной болѣзнью.

Наверху—муха це-це въ естественную величину, ниже—трипанозомы въ кишечникѣ мухи це-це.

спячки. Итакъ, спячка животныхъ зависитъ отъ температуры года.

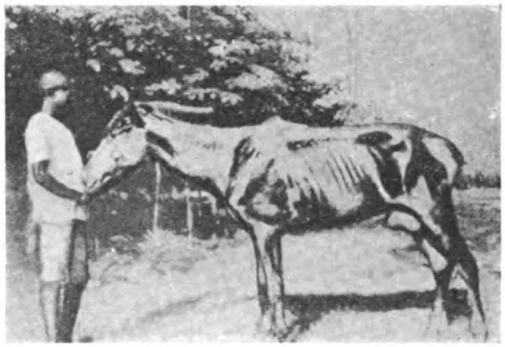
Нѣчто въ родѣ спячки, только внѣ зависимости отъ временъ года и измѣненія температуры, бываетъ и у человѣка. Кромѣ обычнаго усиленія сна, наблюдаемаго у дѣтей, кретиновъ и дикарей, а также при нѣкоторыхъ разстройствахъ организма (анемія, слизистые отеки, бѣлокровіе, истерія и т. д.), болѣзненная потребность въ снѣ можетъ доходить до того, что люди, заснувъ однажды, спятъ безпробудно въ теченіе ряда дней, недѣль и даже мѣсяцевъ. Такой сонъ называютъ *летаргіей*. Извѣстны случаи летаргіи въ 465 дней. При летаргическомъ снѣ наблюдаются явленія, сопутствующія описанную выше спячку животныхъ, при чемъ только температура тѣла никогда не падаетъ въ такой рѣзкой степени, какъ при зимней спячкѣ животныхъ. Для поддержанія жизни заснувшаго летаргическимъ сномъ прибѣгаютъ къ искусственному питанію, но иногда такая спячка людей переходитъ въ настоящую смерть. При современномъ состояніи науки мнимая смерть, или летаргія, легко опредѣляется и не влечетъ за собою ужаснаго пробужденія въ гробу, подъ землей. Въ прежнее же время такія пробужденія заживопогребенныхъ были часты, судя, напримѣръ, по неестественному положенію труповъ въ разрываемыхъ иногда могилахъ на старыхъ кладбищахъ.



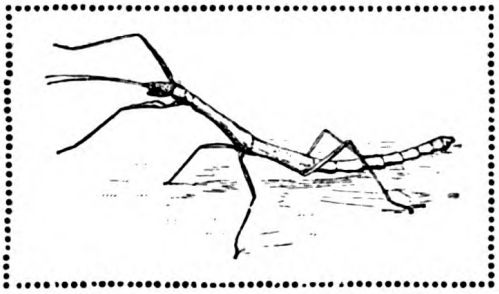
Возбудители сонной болѣзни въ крови больного — трипанозомы (сил. увелич.).

Чисто болѣзненнымъ явленіемъ состоянія сна является такъ называемая сонная болѣзнь. Болѣзнь эта за послѣдніе годы распространяется въ Африкѣ (въ Угандѣ, Конго, Сенегалѣ, по берегамъ озера Викторія-Ньянца и другихъ болотистыхъ мѣстахъ), причиняя большія опустошенія среди мѣстнаго населенія. Европейцы съ этой болѣзнью познакомились недавно, причины ея долго оставались неизвѣстными, и только въ 1902 г. Дуттонъ, Тоддъ и Кастелляни открыли возбудителя этой болѣзни.

Сонная болѣзнь протекаетъ двояко. У больного появляется лихорадка, а затѣмъ развивается малокровіе: больной начинаетъ быстро худѣть, истощается и умираетъ. Но часто при этой болѣзни поражается нервная система. Тогда слабость рѣзко увеличивается, походка дѣлается медленной, неувѣренной, появляется дрожаніе конечностей и страхъ при попыткѣ двигаться. Самочувствіе больного подавленное и апатичное — ему лѣнь отвѣчать на вопросы, онъ часто вздыхаетъ и находится все время какъ бы въ полуснѣ съ опущенными вѣками. Сонливость и упадокъ силъ быстро растутъ. Больной иногда засыпаетъ на полусловѣ, во время ѣды. Головныя боли усиливаются, появ-



Лошадь, заболѣвшая сонною болѣзнью.



Караузіусъ съ поднятыми и раздвинутыми передними ногами.
(Опытъ П. Ю. Шмидта).

ляются судороги, параличи, и больной, наконецъ, умираетъ.

Возбудителями этой болѣзни являются особые паразиты—трипанозомы, принадлежащія къ простѣйшимъ изъ класса жгутиковыхъ. Эти трипанозомы найдены какъ въ крови, такъ и въ спинномозговой жидкости больныхъ сонной болѣзнью. Трипанозомы попадаютъ въ организмъ человѣка черезъ укусы колющихъ мухъ це-це (глоссинъ —Glossina palpalis), у которыхъ эти трипанозомы живутъ во внутреннихъ органахъ и въ колющемъ аппаратѣ. Трипанозомы, вызывающіе сонную болѣзнь у человѣка, болѣзнетворны и для другихъ животныхъ, заражающихся этими паразитами или черезъ кровь больного или черезъ укусы глоссинъ. Въ виду отсутствія дѣйствительныхъ мѣръ борьбы съ мухами це-це—распространителями сонной болѣзни,—всѣ мѣры сводятся къ оздоровленію мѣстности и улучшенію санитарныхъ условій, т. е. главнымъ образомъ къ уничтоженію мухъ на мѣстахъ ихъ выплаживанія.

Такимъ образомъ, состояніе сна можетъ иногда принимать болѣзненный, патологическій характеръ.

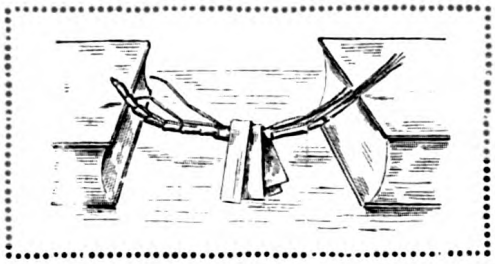
Мимоза подъ «наркозомъ»
У помѣщенной подъ колоколомъ мимозы листочки складываются подъ дѣйствіемъ хлороформа (наверху рис.).

Къ такому болѣзненному сну необходимо отнести наркотическій сонъ, искусственно вызываемый воздѣйствіемъ хлороформа, эфира, морфія, опія, алкоголя и пр.

Въ отличіе отъ обыкновеннаго сна, при наркотическомъ снѣ самыя сильныя раздраженія не достигаютъ сознанія, чѣмъ пользуются для производства операцій, сильнѣйшая боль которыхъ не ощущается больнымъ и не будитъ его отъ сна «подъ хлороформомъ».

Наркотическій сонъ въ общемъ похожъ на обыкновенный, но при наркозѣ работа сердца и легкихъ не только замедлена (какъ при нормальномъ снѣ), но подавлена и понижена. Вотъ почему, когда больной «подъ хлороформомъ», врачи такъ напряженно всегда слѣдятъ за пульсомъ больного, т. е. чтобы не прекратилась работа сердца во время наркоза.

Въ задачи нашего очерка не входитъ описаніе патологическихъ явленій сна, къ какозымъ можно отнести лунатизмъ, сомнамбулизмъ, каталепсію, гипнотизмъ и т. д. Но чтобы познакомить читателя съ характеромъ этихъ явленій, мы скажемъ нѣсколько словъ о гипнотизмѣ, какъ явленіи сна, переходномъ отъ естественнаго къ болѣзненному.



Гипнотическій опытъ П. Ю. Шмидта съ караузіусомъ.

Извѣстно, что людей легко гипнотизируетъ (внушаетъ сонъ) однообразное тиканье часовъ, журчаніе ручья, мерцаніе свѣта передъ глазами и пр. впечатлѣнія, устраняющія внѣшнія возбужденія органовъ чувствъ. Дѣти, напр., засыпаютъ при продолжительномъ созерцаніи блестящихъ предметовъ, при убаюкиваніи однообразнымъ мотивомъ колыбельной пѣсни, при похлопываніи по тѣлу, поглаживаніи по животу и т. д. Явленія гипноза наблюдаются и у животныхъ, — извѣстное завораживаніе змѣй съ помощью звуковъ флейты, укрощеніе дикихъ звѣрей пристальнымъ взглядомъ, вызываемое особыми физическими пріемами усыпленіе пѣтуховъ, лягушекъ, ящерицъ и другихъ низшихъ позвоночныхъ и даже насѣкомыхъ.

Загипнотизированная лягушка.

У животныхъ гипнозъ выражается обычно состояніемъ *каталепсіи*. Подъ вліяніемъ внушенія или сами собой мышцы приходятъ въ состояніе сильнаго напряженія. Напримѣръ, если кролика положить на спину и попридержать его лапы, чтобы онъ ими не двигалъ, то онъ останется въ этомъ положеніи долго, и его мышцы все это время будутъ напряжены. Затѣмъ онъ проснется и вскочитъ. Въ такое же состояніе каталепсіи можно привести курицу, опрокинувъ ее на спину и придерживая ноги. Въ такую же каталепсію впадаетъ и лягушка, если положить ее на спину, скрестивъ переднія лапки на груди, а заднія вытянувъ. Въ такомъ состояніи мышцы лягушки дѣлаются совершенно пластичными и животному можно придать какую угодно позу.

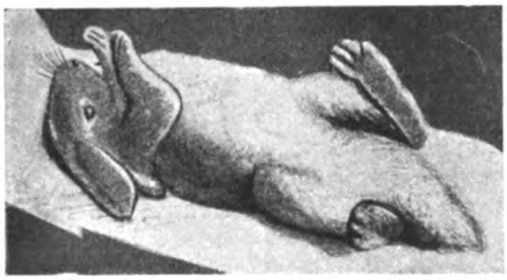
Еще интереснѣе въ этомъ отношеніи опыты прив.-доцента П. Ю. Шмидта съ насѣкомыми, представителями тропическихъ прямокрылыхъ — караузіусами. Эти насѣкомые мало подвижны, и такая неподвижность можетъ даже казаться просто сонливостью, свойственною многимъ ночнымъ животнымъ въ теченіе дня. Но опыты П. Ю. Шмидта доказали, что это не сонъ, а особое каталептическое состояніе, очень важное въ смыслѣ защиты насѣкомаго отъ враговъ, которыхъ онообманываетъ своимъ неподвижнымъ видомъ, болѣе похожимъ на неодушевленные предметы (стебли, вѣточки и пр.), чѣмъ на живое существо. Караузіусу, находящемуся въ состояніи каталепсіи, можно придать любую позу—поднять переднія ноги, поставить на голову, изогнуть колесомъ—мышцы караузіуса оказываются напряженными, и надо приложить

Гипнотическій сонъ собаки.

На голову надѣвается каска съ блестящимъ шарикомъ впереди. Отъ болѣе или менѣе продолжительнаго взгляда на шарикъ у собаки наступаетъ искусственный сонъ.

нѣкоторое усиліе, чтобы нарушить данную позу и придать другую. П. Ю. Шмидтъ дѣлалъ такой гипнотическій опытъ. Караузіусъ былъ положенъ между двумя книгами такъ, что на краю одной книги находились концы его передней пары лапокъ, а на краю другой — конецъ брюшка. На туловище насѣкомаго была повѣшена тяжесть въ видѣ согнутыхъ полосокъ бумаги, но этотъ значительный грузъ, выгибая тѣло насѣкомаго, не вызывалъ пробужденія караузіуса. «Какъ объяснить,-заключаетъ П. Ю. Шмидтъ, всѣ эти явленія каталепсіи съ точки зрѣнія физіологіи,—пока трудно еще сказать. Имѣются факты, говорящіе за то, что каталептическія явленія эти зависятъ отъ головныхъ нервныхъ узловъ, т. е. отъ той части нервной системы насѣкомаго, которая соотвѣтствуетъ головному мозгу высшихъ животныхъ. Дѣйствительно, если отрѣзать голову караузіусу, то остальная часть туловища утрачиваетъ способность къ каталепсіи, мышцы становятся вялыми, легко раздражимыми и не сохраняютъ своеобразной пластичности, которая обнаруживается въ каталептическомъ состояніи... Обезглавленный караузіусъ сохранялъ жизненныя проявленія въ видѣ движеній конечностей и брюшка въ нѣкоторыхъ опытахъ въ теченіе 12 дней. При этомъ каталепсіи у такого насѣкомаго никогда не наблюдалось».

Гипнотическій сонъ собаки вызывается изогнутой спиралью, помѣщаемой передъ глазами.



Загипнотизированный кроликъ.

У человѣка гипнозъ является видоизмѣненіемъ естественнаго сна и, кромѣ физическихъ вліяній, можетъ быть вызванъ съ помощью такъ называемыхъ психическихъ пріемовъ внушенія, т. е. гипнозъ вызывается или внушается не только какимъ-либо предметомъ, но и по желанію и приказу посторонняго лица.

Чтобы познакомиться въ общихъ чертахъ съ природой гипноза и сопутствующихъ ему явленій, мы приведемъ примѣръ извѣстнаго русскаго ученаго В. М. Бехтерева, описавшаго гипнотическое состояніе одной дамы, у которой наблюдались также припадки сомнамбулизма. «Во время одного изъ этихъ припадковъ, пишетъ В. М. Бехтеревъ, больная свихнула себѣ большой палецъ, при чемъ на постели она нашла себя въ платьѣ, на которомъ оказались высохшіе листья деревьевъ, и по этому обстоятельству — такъ какъ она хорошо помнила, что наканунѣ легла раздѣвшись— она могла заключить, что она вставала ночью и гдѣ-то ходила между деревьями. Въ другой разъ она проснулась съ отмороженными пальцами. Дѣло было зимой. Это опять-таки служило указаніемъ,

что больная ночью гдѣ-то бродила внѣ дома, но гдѣ именно—она сказать, какъ и вообще что-либо припомнить, не могла».

Когда В. М. Бехтеревъ подвергъ эту даму гипнозу, то она разсказала подробно свои ночныя путешествія. «Оказалось, что въ первомъ случаѣ больная, вставъ ночью, одѣлась и направилась въ садъ, гдѣ имѣлся старый закрытый колодецъ. Она вознамѣрилась покончить съ собой, бросившись въ колодецъ, но оказалось, что крышка была прихлопнута плотно, и тутъ, при безуспѣшныхъ попыткахъ открыть колодецъ, она свихнула себѣ большой палецъ, послѣ чего вернулась домой и легла въ постель въ платьѣ. Во второмъ случаѣ больная вышла изъ дому въ зимнюю стужу недостаточно тепло одѣтой. Шла по улицамъ довольно далеко, вышла за городъ и вернулась домой, познобивъ пальцы».

Явленія гипноза связаны съ психологическими явленіями сна. Какъ при сновидѣніяхъ наше «я» находится подъ вліяніемъ физическаго теченія сна и временнаго воцаренія нервныхъ центровъ, подчиненныхъ усыпленному сознанію, такъ и при гипнозѣ внушенія подавляютъ «я», личность, вызывая рядъ крайне интересныхъ психическихъ явленій. Въ этомъ отношеніи внутреннія явленія гипноза схожи съ сновидѣніями, на основаніи чего они не войдутъ въ настоящій очеркъ.

V. Сонъ у животныхъ. — Біологическая теорія сна.—Сонъ — инстинктъ.

Въ животномъ царствѣ можно прослѣдить, поднимаясь шагъ за шагомъ отъ низшихъ животныхъ къ высшимъ, то же рѣзкое различіе между бодрствованіемъ и сномъ. У самыхъ низшихъ животныхъ, напримѣръ, у инфузорій едва можетъ быть рѣчь о бодрствованіи въ томъ смыслѣ, какъ мы вообще понимаемъ это состояніе. Онѣ все время бодрствуютъ, но это бодрствованіе напоминаетъ скорѣе вѣчный, непробудный сонъ, освѣщаемый весьма тусклымъ сознаніемъ. Но все-таки въ физіологическомъ значеніи и у этихъ животныхъ бываетъ нѣчто въ родѣ сна, періодъ покоя, тѣсно связанный съ измѣненіемъ температуры или благопріятныхъ для жизни условій окружающей среды. Растенія перезимовываютъ, сбрасывая на зиму листву и прекращая тѣмъ временно жизнь, таящуюся подъ корой и глубоко въ корняхъ. Только весной, при живительномъ дѣйствіи лучей солнца, прекращается зимняя спячка. Подобнаго же рода спячку испытываютъ и нѣкоторыя низшія животныя. Многія водоросли, амебы и инфузоріи, когда ихъ жизни угрожаютъ суровыя условія окружающей среды, перестаютъ двигаться и, принимая видъ шара, покрываются толстой предохранительной оболочкой. Съ наступленіемъ весны или при измѣненіи вредныхъ условій среды эти животныя снова оживаютъ.

Впервые мы знакомимся съ состояніемъ сна у животныхъ съ болѣе или менѣе ясно выраженной нервной системой. Такъ, напримѣръ, у моллюсковъ (въ особенности у головоногихъ), у высшихъ ракообразныхъ и у пауковъ мы наблюдаемъ состояніе, похожее на сонъ болѣе организованныхъ животныхъ, именно, какъ у позвоночныхъ.

На болѣе высшей степени развитія находятся насѣкомыя, хотя у нихъ нѣтъ еще строгаго и правильнаго разграниченія періодовъ бодрствованія и сна. Опредѣленно выраженный сонъ появляется только у птицъ. Въ полярныхъ странахъ лѣтомъ, когда солнце не опускается за горизонтъ, птицы не дѣлаютъ различія между часами дня и ночи. Брэмъ слышалъ зовъ кукушки въ двѣнадцатомъ часу ночи и въ первомъ часу утра, и наблюдалъ ея дѣя-

тельность въ теченіе цѣлыхъ сутокъ. Въ нашихъ широтахъ жизнь птицъ начинается при первыхъ проблескахъ утренней зари, и для сна птицамъ достаточно нѣсколькихъ часовъ ночью, изрѣдка нѣсколькихъ часовъ среди дня. Обыкновенно, послѣ дневныхъ заботъ о пропитаніи, птицы къ вечеру отправляются на опредѣленныя мѣста, гдѣ собираются большими сообществами, причемъ пѣвчія птицы поютъ вечернюю пѣсню. Исполнивъ эти приготовленія, птицы отправляются, наконецъ, на покой или вмѣстѣ съ другими на опредѣленныя мѣста ночевокъ (см. красочную картину въ текстѣ книги), или по близости отъ гнѣзда, гдѣ сидитъ высиживающая самка или пищатъ малые птенцы. Засыпаютъ птицы не сразу — наступленію сна предшествуютъ обычно болѣе или менѣе продолжительная болтовня, ссоры и драки изъ-за мѣстъ, пока, наконецъ, усталость не возьметъ своего.

Вообще, чѣмъ выше по своему развитію животное, тѣмъ сонъ его глубже. Птицы спятъ сравнительно мало, потому что, по общему правилу, чѣмъ подвижнѣе животное, тѣмъ оно меньше спитъ. Хотя вообще животныя сравнительно съ человѣкомъ легко впадаютъ въ сонливое состояніе, но сонъ ихъ не глубокъ и животное легко переходитъ отъ него къ бодрствованію. Какъ незначительна глубина сна даже у многихъ высшихъ животныхъ, можно указать, напримѣръ, на лошадь, которая обыкновенно въ свободномъ и здоровомъ состояніи спитъ стоя. Несомнѣнно, что такой сонъ не можетъ быть глубокимъ и полнымъ, такъ какъ въ это время спинной мозгъ долженъ находиться въ дѣятельномъ состояніи. Только обезьяны-шимпанзе и орангутангъ спятъ правильнымъ, близкимъ къ человѣческому, сномъ.

Внѣшне сонъ у животныхъ проявляется одинаково. Низшія животныя не имѣютъ опредѣленныхъ мѣстъ для сна и засыпаютъ, гдѣ попало. Пчелы, шмели, осы и муравьи спятъ въ особыхъ гнѣздахъ. Нѣкоторыя одиночныя пчелы спятъ на кронахъ колокольчатыхъ цвѣтовъ, въ пустотахъ стеблей или въ защищенныхъ отъ солнца мѣстахъ. Тропическія пчелы, напр., собираются для сна на стволахъ деревьевъ, усѣивая ихъ огромными живыми цвѣтами, улетающими при первыхъ проблескахъ солнца.

Рыбы во время сна стоятъ безъ движенія въ водѣ, гдѣ-нибудь за камнемъ или другимъ защищеннымъ мѣстомъ. Нѣкоторыя рыбы во время сна ложатся на дно, выставляя голову противъ теченія, другія лежатъ на боку или зарываются въ песокъ.

Высшія животныя, въ особенности домашнія, обзаводятся болѣе или менѣе постоянными мѣстами для сна (см. красочныя рисунки: на обложкѣ—спящія собаки; въ текстѣ—становище сна у птицъ въ тропическихъ странахъ). Собираясь заснуть, животное пріискиваетъ себѣ пристанище, чтобы быть по возможности скрытымъ и предохраняемымъ отъ опасности. Даже обычное свертываніе животныхъ во время сна (понятно, кромѣ рыбъ) находится въ связи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что при такомъ уменьшеніи массы тѣла животное болѣе обезпечено какъ отъ внѣшнихъ раздраженій, такъ и отъ опасности быть замѣченнымъ и захваченнымъ врасплохъ. Такъ, птицы забираются на самыя высокія скалы и деревья, рыбы находятъ себѣ во время сна пріютъ подъ камнями, крокодилы зарываются въ песокъ и т. д. Еще болѣе высокой ступенью является искусственное приготовленіе для себя постели, что наблюдается у обезьянъ—шимпанзе и орангутанга.

Несомнѣнно, тѣ же причины вызываютъ сонъ у животныхъ, какъ и у человѣка—та же общая усталость, тѣ же гормоны, вырабатываемые организмомъ. Но можетъ ли химическая теорія сна, безспорно стоящая на болѣе вѣрномъ пути, дѣйствительно достовѣрно объяснить явле-

нія сна? Нѣкоторые ученые, какъ, напримѣръ, Клапаредъ, доказываютъ, что эта теорія не покоится на точныхъ незыблемыхъ фактахъ. Клапаредъ говоритъ, что засыпаютъ иногда и не будучи утомленными и, наоборотъ, сильная усталость часто гонитъ сонъ. Клапаредъ не допускаетъ также, чтобы выдѣляемые внутренней работой органовъ «яды сна»—гормоны—могли бы вызывать «отравленіе» сномъ ежедневно безъ вреда для организма. Противорѣчитъ химическимъ теоріямъ, по мнѣнію Клапареда, также и то, что волей можно замедлить или ускорить засыпаніе и что можно проснуться въ заранѣе намѣченное время. Вообще, по мнѣнію этого швейцарскаго ученаго, всѣ психологическія явленія, происходящія во время сна, засыпанія и пробужденія, не могутъ быть объяснены только одной химической теоріей.

Въ задачи нашего очерка входитъ только общее знакомство съ наиболѣе важными теоріями сна, но не критическій ихъ разборъ. Однако, нѣкоторыя данныя, необъяснимыя химической теоріей сна, мы все-таки должны указать. Такъ, въ наступленіи сна немаловажное значеніе имѣетъ устраненіе внѣшнихъ возбужденій отъ различныхъ органовъ чувствъ. Каждый желающій заснуть избѣгаетъ рѣзкаго свѣта, шума, сильныхъ обонятельныхъ, вкусовыхъ и осязательныхъ впечатлѣній, такъ какъ всѣ они вызываютъ въ мозгу усиленный приливъ крови, благопріятствующій бодрствованію. Къ устраненію внутреннихъ возбужденій можетъ быть отнесена зѣвота, предшествующая засыпанію не только человѣка, но и животныхъ. Причина же зѣвоты объясняется инстинктивнымъ желаніемъ устранить мѣстные застои крови.

Выше мы приводили примѣръ съ опытами Гольца надъ лишенными мозга собаками, которыя, какъ и нормальныя собаки, погружались въ сонъ. Такіе же опыты Ришэ показали, что голуби, у которыхъ былъ совершенно извлеченъ мозгъ, все же продолжали попеременно то спать, то бодрствовать. Но эти примѣры не умаляютъ все-таки значенія нервной системы въ явленіи сна—возможно, что вся жизнь этихъ собакъ безъ мозга напоминаетъ состояніе алкоголиковъ, больныхъ бѣлой горячкой, или вообще сумасшедшихъ, которые дѣйствуютъ и живутъ, но живутъ какъ во снѣ, безсознательно, только жизнью низшихъ психическихъ центровъ.

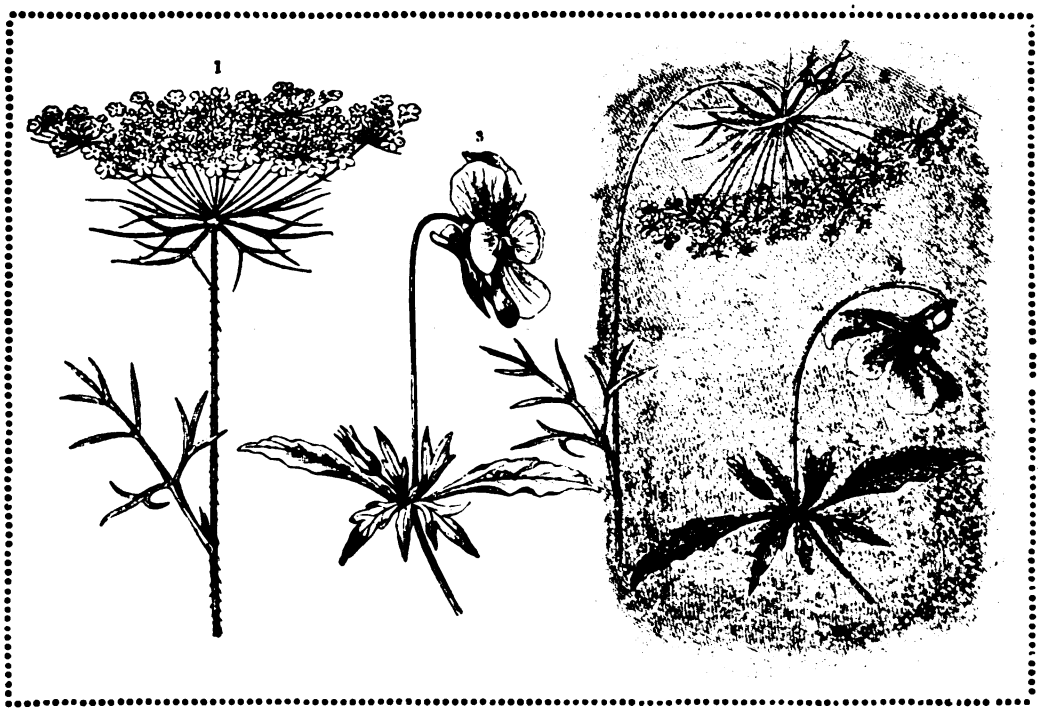
Однимъ словомъ, въ явленіи сна нервная система играетъ немаловажную роль. Помимо того, что человѣкъ самъ по своей волѣ можетъ вызвать у себя сонъ, таковой, уже безъ всякаго участія гормоновъ—«ядовъ сна», можетъ быть вызванъ волей другого—внушеніемъ, гипнозомъ. Такимъ образомъ — попрежнему во всей силѣ остается утвержденіе, что сонъ есть отдыхъ сознанія.

На основаніи сказаннаго Клапаредъ предлагаетъ *біологическую* теорію сна, которая объединяетъ физіологическія и психическія стороны этого явленія. По мнѣнію Клапареда, сонъ—не прекращеніе дѣятельности организма. Засыпаютъ, по утвержденію Клапареда, гораздо раньше дѣйствительнаго утомленія организма и спятъ, чтобы предупредить это истощеніе. Сонъ—одинъ изъ пріемовъ защиты организма. Сонъ—инстинктъ и, какъ всѣ инстинкты, проявляется дѣйствіями очень тонкими и измѣнчивыми. Этимъ объясняется, что мы можемъ и не заснуть, если главенствуетъ другой инстинктъ, заставляющій насъ осуществить сначала его велѣніе. Тѣмъ же измѣнчивымъ разнообразіемъ инстинкта объясняются и различныя разновидности сна, различныя причины, вызывающія засыпаніе, пробужденіе и сновидѣнія. Но во всякомъ случаѣ Клапаредъ не отрицаетъ химической теоріи сна, объясняя дѣйствіе гормоновъ—«ядовъ» сна, химическими толчками, возбуждающими въ организмѣ нашъ инстинктъ сна.

VI. Физіологическое назначеніе сна. — Почему мы спимъ ночью.—Вліяніе свѣта. — Ритмъ природы. — Химическій ритмъ сна.

ЕСЛИ бы животный организмъ былъ обреченъ на безпрерывное бодрствованіе, то такая безпрестанная дѣятельность несомнѣнно отразилась бы пагубно на органахъ, ткани которыхъ разрушились бы отъ чрезмѣрнаго накопленія продуктовъ усталости. Въ результатѣ такого постояннаго бодрствованія получилось бы, какъ мы видѣли на опытахъ Пьерона съ искусственной безсонницей у собакъ, самоотравленіе организма продуктами усталости или распада. Въ этомъ отношеніи, въ смыслѣ самозащиты организма, назначеніе сна ясно—при отдыхѣ различныхъ органовъ во время сна, во-первыхъ, пополняются вещественныя затраты организма, произведенныя во время бодрствованія и, во-вторыхъ, окисляются, разрушаются и выдѣляются тѣ продукты усталости, которые накопились въ тѣлѣ въ періодъ предшествующаго бодрствованія.

Обычно сонъ наступаетъ ночью, находясь въ зависимости отъ источника жизни—солнца. Но не всѣ животныя спятъ ночью, когда вѣчно бодрствующее солнце какъ бы даетъ передышку жизни. Существуютъ многія животныя, дѣятельность которыхъ начинается съ наступленіемъ ночи, а сонъ протекаетъ во время дня. Такія животныя называются ночными. Большинство низшихъ животныхъ (черви, моллюски и пр.)—дневныя. Но уже среди ракообразныхъ, а въ особенности, среди насѣкомыхъ встрѣчаются обширныя группы, жизнедѣятельность которыхъ протекаетъ исключительно ночью (напримѣръ, бабочки-ночницы). Среди высшихъ позвоночныхъ животныхъ ночными являются многія



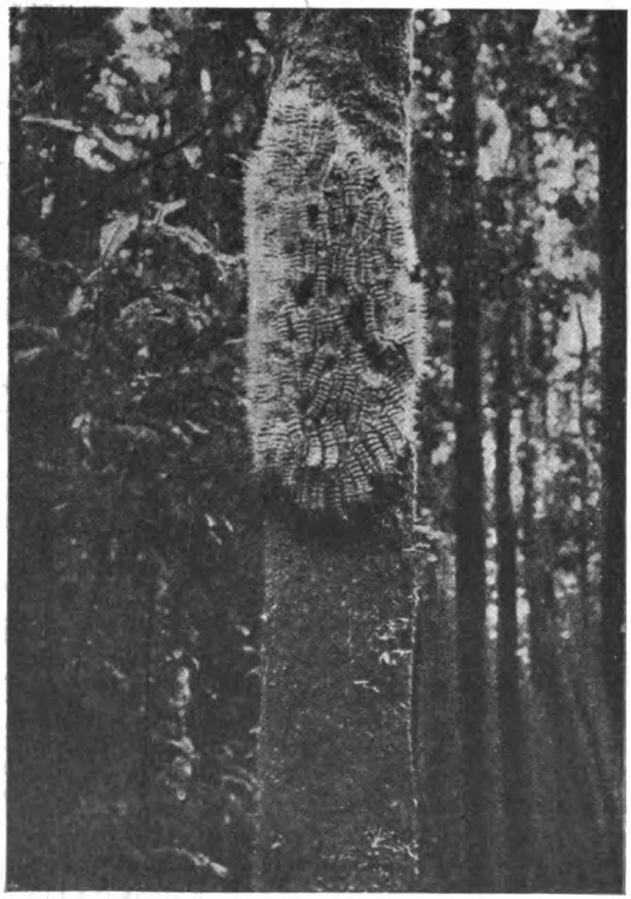
«Сонъ» растеній.

Послѣ заката солнца цвѣты нѣкоторыхъ растеній поникаютъ съ цѣлью удержанія полученнаго за день тепла. При восходѣ солнца поникающіе цвѣты выпрямляются. Позже, когда уже произошло оплодотвореніе и развиваются плоды, защита отъ холода пыльника и рыльца въ цвѣтахъ не нужна, и потому не замѣчается періодическаго поникания этихъ цвѣтовъ. 1—Зонтикъ моркови въ дневномъ и 2—въ ночномъ положеніи, 3—цвѣтокъ трехцвѣтной фіалки въ дневномъ и 4—въ ночномъ положеніи.

рыбы (напр., сомы, налимы и др.), птицы (совы и др.) и млекопитающія (шакалы, гіены и т. д.), ночной образъ жизни которыхъ благопріятствуетъ успѣшному добыванію въ темнотѣ средствъ для существованія или даетъ слабому животному большую безопасность отъ враговъ во время ночи.

Въ явленіяхъ сна въ природѣ солнечный свѣтъ играетъ огромную роль. Солнечный свѣтъ — первый, древнѣйшій и важнѣйшій источникъ жизни. Всѣ проявленія ея въ конечномъ счетѣ зависятъ отъ лучистой энергіи солнца.

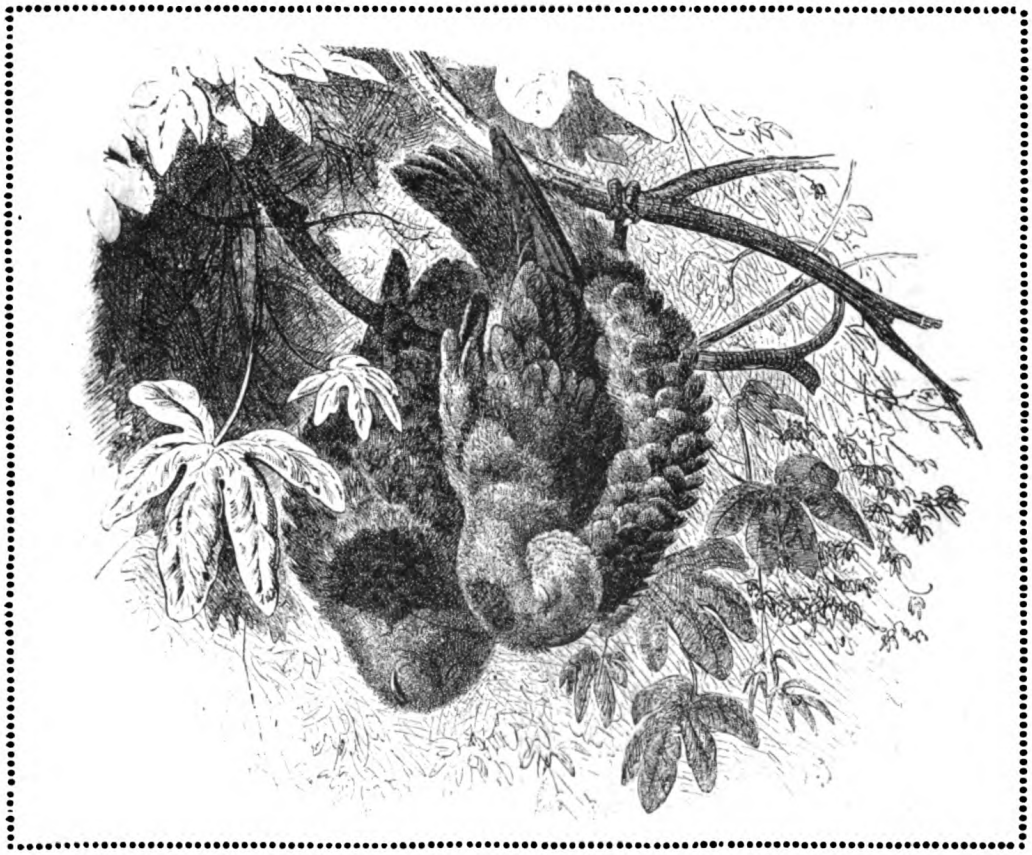
Дѣйствіе, оказываемое на живые организмы и мертвыя (неорганическія) тѣла свѣтовымъ раздраженіемъ, результатъ этого раздраженія—свѣтовое ощущеніе и вызываемыя послѣднимъ химическія измѣненія энергіи солнца имѣютъ чрезвычайно высокую физіологическую важность. Дѣйствительно, химикъ говоритъ о тѣлахъ, чувствительныхъ къ свѣту, фотографъ—о «чувствительныхъ» пластинкахъ, живописецъ—о «чувствительныхъ» краскахъ. Всякій знаетъ, что цвѣты даже зимой, стоя въ комнатѣ на окнѣ, тянутся къ свѣту. Падая на организмъ, солнечный свѣтъ вызываетъ движеніе къ нему; это явленіе называется *фототропизмомъ* или *геліотропизмомъ*, влеченіемъ къ свѣту, къ солнцу. Но кромѣ организмовъ, обращающихся къ источнику свѣта, т. е. обладающихъ *положительнымъ* фототропизмомъ, есть много живыхъ существъ, обладающихъ *отрицательнымъ* фототропизмомъ. Напр., нѣкоторыя водоросли, многіе мхи и папоротники, многія глубоководныя морскія животныя,—они избѣгаютъ свѣта и ищутъ темноты.



Гусеницы бразильскаго шелкопряда съ наступленіемъ вечера забираются на стволъ дерева и на немъ переночевываютъ.

Поднимаясь по зоологической лѣстницѣ вверхъ къ высшимъ животнымъ, мы находимъ у послѣднихъ (у такъ назыв. ночныхъ животныхъ) явленія отрицательнаго фототропизма въ видѣ сна днемъ и бодрствованія ночью. Но насъ скорѣе долженъ интересовать положительный фототропизмъ, какъ явленіе, болѣе обычное въ природѣ и непосредственно вліяющее на человѣка — этого «сына солнца», его пѣвца, вдохновеннаго лучезарнымъ сіяніемъ вѣчно блещущаго свѣтила.

Задавая себѣ вопросъ—почему мы спимъ ночью, мы волей - неволей обращаемся за отвѣтомъ къ солнцу—источнику всѣхъ проявленій жизни на землѣ. Дѣйствительно, фототропизмъ, которому мы подчиняемся такъ же неизбѣжно, какъ земля всемірному

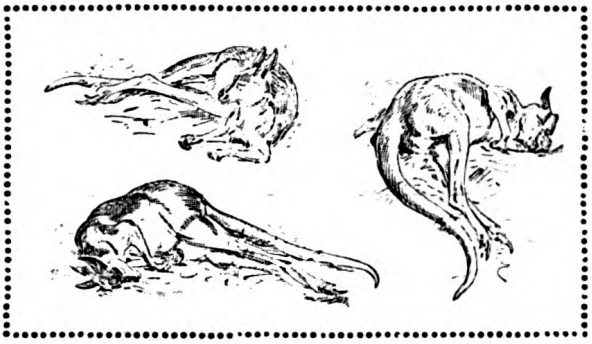


Спящіе внизъ головой попугаи-нетопыри (серендаки).

тяготѣнію, даетъ отвѣтъ — почему именно ночью наступаетъ сонъ.

Всѣмъ извѣстно, что источникъ свѣта—солнце ежедневно заходитъ, чтобы снова утромъ заблистать на горизонтѣ. Въ зависимости отъ этого многія явленія, наблюдаемыя въ природѣ, совершаются черезъ опредѣленные промежутки времени, періодически. Чередованіе дня и ночи, бодрствованія и сна—все это явленія періодическія. Въ животномъ и растительномъ царствѣ мы встрѣчаемся не только съ суточной періодичностью, но и съ годовой. Ежегодно падаетъ снѣгъ, каждое лѣто уничтожается, а слѣдующей зимой заново выпадаетъ. Періодически оживаетъ растительное царство лѣтомъ и одновременно произрастаютъ новыя части растеній: листья, цвѣты и т. п.

Такая періодичность явленій въ природѣ носитъ общее названіе *ритма*, т. е. равномѣрной послѣдовательности повышенія и пониженія всякаго явленія въ природѣ. Законамъ ритма подчинена не только органическая жизнь, но и неорганическая природа. Въ механическомъ мірѣ—движеніе и покой, въ физическомъ мірѣ—теплота и холодъ, въ мірѣ химическихъ явленій находимъ то большую, то меньшую ихъ напряженность. Въ сферѣ неорганическихъ явленій находимъ ту же подчиненность ритма законамъ вселенной. Ночь для органическаго міра есть вмѣстѣ съ тѣмъ и ночь для неорганическаго міра. Безмолвіе природы увеличивается вмѣстѣ съ темнотой по мѣрѣ ея приближенія; вода въ ручьяхъ перестаетъ журчать, вѣтеръ не шелеститъ листьями и вѣтками, и гдѣ-то тамъ, въ мертвой темной дали, вырисовывается пещера — обиталище печальной и мрачной ночи. Такою представлялась древнимъ



Разныя положенія кенгуру во время сна.

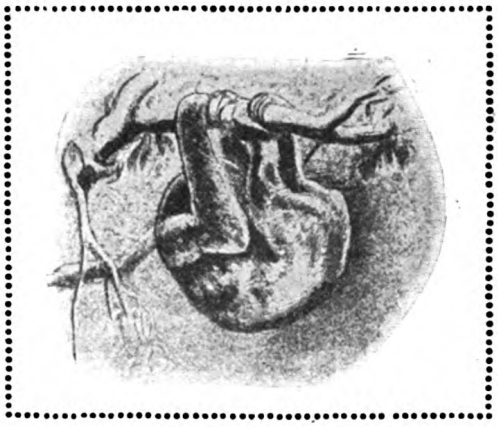
грекамъ ночь, царица вѣчнаго покоя, изображавшаяся ими держащею въ рукахъ дѣтей своихъ — Сонъ и Смерть. По представленію грековъ, Ночь обитаетъ въ странѣ, которую солнце никогда не освѣщаетъ своими лучами. «Никогда въ этой странѣ, по словамъ римскаго поэта Овидія, пѣтухъ не возвѣщаетъ о возвращеніи зари. Никогда собаки и гуси, охраняющіе входъ въ дома, не нарушаютъ своимъ крикомъ тишины, царящей въ этой странѣ». Но мы знаемъ, что нѣтъ вѣчной ночи, какъ нѣтъ вѣчнаго дня—оба эти явленія только ритмы одной вѣчной жизни.

Дѣйствительно, ночью понижается температура, уменьшается подвижность органическихъ существъ и неорганическихъ тѣлъ, энергія химическихъ процессовъ слабѣетъ—все потому, что нѣтъ источника жизни—солнца, нѣтъ свѣта и наступаетъ временное прекращеніе явленій фототропизма—ритмъ ночи, покоя. Даже самое распаденіе жизни на органическую и неорганическую представляетъ характеръ ритма. Эта форма ритма рѣзко выражена въ смерти организованныхъ живыхъ существъ: они послѣ смерти переходятъ въ неорганическую массу. «Въ неорганической жизни, пишетъ по поводу явленій ритма проф. И. Г. Оршанскій *), ритмъ наиболѣе подчиненъ болѣе крупнымъ періодамъ, геологическимъ; растительная жизнь наиболѣе подчинена годовой періодичности, животная суточной. Наиболѣе сложная форма жизненныхъ явленій, духовная жизнь человѣка, представляетъ вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе сложный типъ ритма, ибо ритмъ души непрерывно колеблется въ созвучіи съ вѣчно измѣняющейся игрой окружающей человѣка среды».

Такимъ образомъ, такія основныя явленія жизни, отъ рожденія до смерти, должно считать формами ритма. «Вся природа, пишетъ извѣстный англійскій ученый Уоллесъ, полна ритмическими движеніями всѣхъ видовъ, степеней и продолжительности. Всѣ движенія и всѣ отправленія живыхъ существъ—періодичны: ростъ, возстановленіе и потеря слѣдуютъ одно за другимъ. Всѣ наши органы подвержены усталости и требуютъ покоя. Всѣ виды внѣшнихъ возбужденій должны быть кратковременны, иначе они ста-

*) «Сонъ и бодрствованіе съ точки зрѣнія ритма». Изслѣд. д-ра мед. И. Г. Оршанскаго. СПБ. 1878.

Разныя положенія медвѣдя во время сна.



Сонъ лѣнивца.

новятся пагубными для организма. Отсюда преимущество темноты, тогда какъ возбужденія свѣтовыя и тепловыя прекращаются... Растенія, какъ и животныя, пользуются этимъ благодѣтельнымъ ночнымъ отдыхомъ».

Разсматривая сонъ и бодрствованіе съ точки зрѣнія ритма, т. е., что вся наша жизнь находится въ зависимости отъ солнца и подчинена явленіямъ фототропизма, намъ будетъ понятно, почему фототропизмъ влечетъ къ свѣту, является первопричиной того, что мы именно днемъ бодрствуемъ, а засыпаемъ ночью. Днемъ, когда льются на землю животворящіе лучи солнца, природа дѣятельна и живыя существа бодрствуютъ, т. е. мы, выполняя законы вселенной, фототропичны, стремимся къ свѣту, чтобы претворить въ энергію его лучи. Ночью, когда прекращается потокъ на землю живительныхъ лучей солнца, въ природѣ наступаетъ затишье и покой послѣ бурной дневной дѣятельности, и живыя существа переходятъ въ состояніе сна, чтобы освѣжить свои силы къ восходу солнца.

Свертывающаяся при неблагопріятныхъ условіяхъ въ клубочекъ амеба въ сущности переживаетъ то же состояніе покоя, какъ и перезимовывающія гусеницы или высшія животныя въ продолженіе зимней спячки. Точно также и нормальный ежедневный сонъ ночью въ животномъ царствѣ имѣетъ первопричины въ вышеуказанныхъ измѣненіяхъ условій внѣшней среды, т. е. въ нарушеніи фототропизма вслѣдствіе отсутствія источника свѣта (закатъ солнца).

Мы не можемъ въ нашемъ краткомъ очеркѣ прослѣдить крайне интересныя ступени перехода отъ состоянія покоя низшихъ животныхъ до состоянія сна у высшихъ. Несомнѣнно, что ритмъ сна, зарождаясь отъ низшихъ животныхъ, путемъ длиннаго развитія, совершенствуясь и приспособляясь, достигаетъ наибольшаго выраженія у высшихъ животныхъ и наслѣдуется послѣдними, какъ важный инстинктъ самозащиты организма.

Чтобы пояснить важную роль наслѣдованія измѣненій, вызванныхъ упражненіемъ или неупражненіемъ, приведемъ слѣдующій примѣръ. Многія растенія, какъ мимоза и акаціи, отличаются способностью производить съ промежутками въ 12 час. такъ назыв. «движенія сна» (складываніе листьевъ). «Можно было бы предположить, пишетъ Р. Гольдшмидтъ, что эти движенія непосредственно вызываются свѣтовымъ раздраженіемъ. Семонъ доказалъ, однако, что если свѣтъ и тьма чередуются черезъ каждые 6 часовъ или 24 часа, то растенія обнаруживa-

Орангутангъ въ гнѣздѣ во время сна.

ютъ сонныя движенія въ новомъ ритмѣ, но наряду съ этимъ проявляется и унаслѣдованный отъ предковъ 12-часовой ритмъ. Если прекратить искусственный ритмъ и держать растенія въ постоянной темнотѣ или на постоянномъ свѣту, то 12-ти часовой ритмъ будетъ все еще продолжаться—онъ является, слѣдовательно, наслѣдственно закрѣпленнымъ. Можно, однако, предположить, что этотъ ритмъ былъ унаслѣдованъ нѣкогда въ прежнія времена растеніями и затѣмъ закрѣпился наслѣдственностью».

Возможно, что путемъ долгаго развитія выработался и наслѣдуется нами химическій ритмъ сна, т. е. тормозящее, усыпляющее дѣйствіе гормоновъ, развивающихся въ нашемъ организмѣ во время бодрствованія и вызывающихъ извѣстныя химическія явленія въ засыпающемъ организмѣ. Тормозящіе гормоны — это тѣ химическіе агенты въ организмѣ, которые возбуждаютъ въ немъ явленія, ведущія къ возсозиданію живого вещества (ассимиляція). Та повышенная дѣятельность, которая наступаетъ вслѣдъ за удаленіемъ изъ тѣла тормозящаго гормона, будетъ служить выраженіемъ уже несдерживаемаго распада (диссимиляція) организма. «Сонъ сводится, такимъ образомъ, къ повышенной ассимиляціи организма, заключаетъ А. В. Немиловъ, а бодрствованіе—къ повышенной диссимиляціи. Правильное ихъ чередованіе обезпечиваетъ то равновѣсіе, между этими двумя противоположными процессами, которое необходимо для равномѣрнаго теченія жизненныхъ процессовъ организма».

Сонъ—отдыхъ тѣла и отдыхъ сознанія къ новой работѣ днемъ.

Во время сна проносятся яркой чередой сновидѣнія—фантастическія мечты нашихъ, вдругъ получившихъ волю, низшихъ психическихъ центровъ, мечущихся въ грезахъ — нашихъ затаенныхъ желаніяхъ, подчиненныхъ во время бодрствованія разумному контролю сознанія.

Болѣе трехсотъ лѣтъ тому назадъ, когда наука была въ зародышевомъ состояніи, безсмертный творецъ «Донъ-Кихота», Сервантесъ, далъ замѣчательно точное опредѣленіе состоянія сна. Этими строками Сервантеса, продиктованными чутьемъ геніальнаго наблюдателя жизни, мы и закончимъ свой очеркъ: «Да будетъ благословенъ тотъ, кто изобрѣлъ сонъ — покровъ, который скрываетъ всѣ человѣческія мысли; пища, которая насыщаетъ голодныхъ; влага, которая утоляетъ жаждущихъ; огонь, который согрѣваетъ озябшихъ; прохлада, которая спасаетъ отъ жгучаго зноя, — словомъ, всемірная монета, на которую можно купить все, что угодно; и вѣсы, на которыхъ уравниваются императоръ и пастухъ, мудрецъ и невѣжда».

Спящія жираффы.

ПОЛЕЗНАЯ БИБЛІОТЕКА.

Пять внѣшнихъ чувствъ. — *Л. Фигье.* Перевелъ и доп. д-ръ *Ю. Малисъ.* Съ 20 рис. Цѣна **50** к., съ перес. **65** к.

Каждому необходимо быть знакомымъ съ природой человѣка, со строеніемъ и отправленіемъ многообразныхъ органовъ, составляющихъ то гармоническое цѣлое, которое носитъ гордое названіе «человѣка». Книга Л. Фигье можетъ служить лучшимъ руководствомъ при изученіи функцій зрѣнія, слуха, обонянія, вкуса и осязанія.

Чудеса полярнаго міра. (Исторія путешествій. Природа, жизнь и нравы обитателей). *Е. Левазейль.* Съ 35 рис. Изданіе 2-е, просм. и дополненное *А. Зеленинымъ.* Цѣна **50** к., съ пересылкой **65** к.

Оглавленіе: Арктическія страны. Вѣчные снѣга. Обвалъ глетчера. Ледяное море. Волшебное зрѣлище. Арктическія времена года. Полярная ночь. Сѣверное сіяніе. Полярная флора. Окаменѣлые лѣса. Бѣлые медвѣди. Сѣверныя лисицы, олени. Колонія птицъ. Киты. Месть кашелота. Гиперборейцы. Эскимосы. Ихъ одежда и жилища. Людоѣдство. Голодная смерть. Полярная экспедиція. Приключенія на «Ганзѣ». Плаваніе на льдинѣ, и мн. друг.

Начало и конецъ міра. Сочин. *Ш. Ришара.* Цѣна **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Безконечность и вѣчность. Эфиръ. Атомы. Частицы. Тѣла. Возникновеніе и образованіе туманностей. Центръ міра. Вращеніе туманностей. Образованіе космическихъ колецъ. Образованіе спутниковъ планетъ. Кольцо Сатурна. Солнце. Аэролиты. Космическая пыль. Образованіе кометъ. Участь кометъ. Вѣроятность столкновенія съ кометою. Устойчивость міроздания. Будетъ ли міръ существовать безконечно? Жизнь и смерть солнца. Когда умретъ земля и др. планеты и мн. др.

Фритіофъ Нансенъ. Среди льда и ночи. Перев. съ норвежск. *Г. Семенова.* Съ прилож. біографич. очерка жизни Нансена, сост. по соч. Брегера и Рольфсена. Свыше 200 стр., съ 30 рис., карт. и портр. Изданіе 2-е. Цѣна **50** к., съ пересылкой **65** к.

Драгоцѣнныя свѣдѣнія, добытыя Нансеномъ во время его путешествія, его смѣлое путешествіе, все это невольно останавливаетъ наше вниманіе на этомъ знаменитомъ потомкѣ древнихъ морскихъ королей, которыхъ Скандинавія не мало высылала въ старые годы во всѣ страны свѣта.

Естественная исторія въ разсказахъ, живописующихъ природу, нравы и обычаи животныхъ. Сочин. *А. Майльса.* Цѣна **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Млекопитающія. Обезьяны. Летучія мыши. Насѣкомоядныя. Плотоядныя. Ластоногія. Копытныя. Грызуны. Птицы. Пресмыкающіяся. Холоднокровныя. Земноводныя. Рыбы.

Жизнь въ морѣ. *К. Келлера.* Перев. *Вл. Шацкаго,* подъ ред. проф. *А. М. Никольскаго.* Въ 2 кн. Съ 51 рис. Изд. 2-е. Ц. **1** р., съ перес. **1** р. **20** к.

Оглавленіе: Историческіе очерки развитія науки о жизни въ морѣ. Физическая географія моря. Свободно живущія и сидячія животныя. Раздѣленіе труда и полиморфизмъ. Сожительство или симбіозъ. Чужеядность или паразитизмъ. Окраска морскихъ животныхъ. Свѣченіе моря. Миграціи морскихъ животныхъ. Береговая фауна. Открытое море и планктонъ. Животная жизнь въ глубинахъ океана. Морская фауна въ прѣсныхъ водахъ. Геологическая роль морскихъ животныхъ. Коралловые рифы.

Жизнь земли. Очерки популярной геологіи, проф. *Ф. Пуше.* Перевелъ и дополнилъ *Н. Лямпинъ.* Изд. 2-е, съ 35 рис. Цѣна **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Наука и жизнь земли. Первыя страницы изъ исторіи земной жизни. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Кенозойская эра. Четвертичный періодъ. Доисторическій человѣкъ. Окаменѣлости. Горы и причины ихъ происхожденія. Вулканы. Землетрясенія и колебанія почвы. Ледники и полярныя страны. Пещеры и гроты. Степи и пустыни. Источники, артезіанскіе колодцы и гейзеры. Рѣки, озера и моря. Атмосфера и ея геологическая дѣятельность.

Какъ узнать характеръ человѣка? Опредѣл. характера по чертамъ лица (физіогномонія), по рукамъ (хирософія), по почерку (графологія) и по внѣшнему виду головы (френологія). Сост. *Ір. Ф—тъ,* дѣйств. чл. Граф. Общ. Съ 151 рис. и 50 образ. почерк. Изд. 4-е, доп. и испр. Ц. **50** к., съ перес. **65** к.

Общедоступная пиротехнія. Практич. руководство для изготовл. и спуска фейерверковъ. Съ 36 рис. Изд. 2-е. Сост. *Д. Озерковъ.* Ц. **50** к., съ перес. **65** к.

Оглавленіе: Вещества, примѣняемыя для фейерверковъ. Гильзы и ихъ приготовленіе. О пиротехническихъ составахъ и ихъ приготовленіи. Набиваніе гильзъ. Простые горящіе на мѣстѣ фейерверки. Выбрасываемыя фейерверочныя фигуры. Самостоятельно взлетающія фигуры. Ракеты. Неподвижныя и подвижныя декораціи. Водяные фейерверки. Примѣненіе пиротехники къ театру. Комнатный фейерверкъ. Цѣны на важнѣйшія вещества для фейерверковъ.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, домъ 12.

КНИГИ-ПОДАРКИ ДЛЯ СТАРШАГО ВОЗРАСТА

на веленевой бумагѣ, въ роскошныхъ переплетахъ, тисненныхъ золотомъ и красками.

Жизнь животныхъ Брэма. Перев. подъ ред. д-ра зоологіи проф. *А. М. Никольскаго.* **3 тома, 1372 стр., съ 930 рис. и 6 хромолитогр. двойн. таблицами. Цѣна за 3 тома 8 руб.** Пересылка за 8 фунтовъ.

Уч. Ком. М. Н. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен. библ. ср. учебч. зав., а также и въ б. зпл. народн. чит. и библ. Гл. Упр. военно-уч. бн завед. **РЕКОМЕНДОВАНО** для чтенія кадетъ III—VII кл. кадетскихъ корпусовъ.

На рубежѣ столѣтій. **Роскошно изданное сочиненіе** это обнимаетъ до 1200 стран. текста со множествомъ картинъ, таблицъ, хромолитографій и болѣе 1100 рисунковъ художниковъ: Каразина, Казанцева, Кившенко, Котляревскаго, Самокиша, Панова, Піотровича, Соколовскаго, Самокишъ-Судковской, Овсянникова, Чикина, Дорэ, Ріу, Жирара, Шпехта, Кунерта и друг. Составилъ *В. В. Битнеръ.* **Цѣна каждаго тома 4 руб., съ пересылкой 4 руб. 50 коп.**

Томъ I. Исповѣдь земли. Очеркъ успѣховъ геологіи и палеонтологіи. Сѣдая древность человѣчества. Очеркъ успѣховъ археологіи. Томъ II. Откуда, кто и куда мы? Очеркъ успѣховъ естествознанія. Въ волнахъ безконечности. Очеркъ успѣховъ астрономіи. Научный театръ—будущая школа для народа. Очеркъ успѣховъ народнаго образованія.

Вселенная и Человѣчество. Чудеса природы и произведенія человѣка, въ 2-хъ томахъ. Сост. подъ редакціею *Ф. С. Груздева.* Роскошное изданіе больш. формата, in 4°, около 1000 страницъ текста и до 200 рисунковъ. **Цѣна 6 руб.**

„По Бѣлу-Свѣту". Очерки и карт. изъ путешествій по тремъ част. стараго свѣта, въ 4-хъ том. Д-ра **А. В. Елисѣева.**

Роскошное изданіе больш. формата in 4°, болѣе **1500 стран. текста и 1500 ориг. рис.** худ.: акад. *В. Г. Казанцева, Н. Н. Каразина,* проф. *А. Д. Кившенко, В. П. Овсянникова, А. А. Писемскаго, С. К. Піотровича, Ѳ. П. Ризниченко, Е. П. Самокишъ-Судковской,* акад. *Н. С. Самокишъ, Э. К. Соколовскаго, А. А. Чикина* и друг. **Цѣна за 4 тома 15 руб.** Перес. за 10 ф.

ОДОБРЕНО Учен. Комит. М-ва Нар. Просв. для учнич., старшаго возраста, библіотекъ всѣхъ средн. учебн. завед., мужск. и женскихъ, для учен. библ. учит. инстит., семинарій и городскихъ учил., для учительск. библіот. всѣхъ низш. учебн. завед. и для безпл. народн. библ. и читал., а также для раздачи воспит. учебныхъ заведеній въ видѣ награды.

РЕКОМЕНДОВАНО Главнымъ Штабомъ для пріобрѣтенія въ офиц. библіотеки.

Очерки изъ животнаго царства. Животныя въ миѳахъ, преданіяхъ, исторіи и біологіи. Составилъ *А. В. Зеленинъ.* 180 стран., съ рис. Шпехта и друг. **Цѣна 1 руб. 50 коп.**

Уч. Ком. М. Н. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен. библ. ср. и низш. уч. зав., а равно и въ безпл. нар. чит. и библ.

Путешествіе на кораблѣ Бигль. Всемірно-извѣстнаго ученаго Чарльза Дарвина. Переводъ съ англійскаго д-ра *К. З. Яцута.* 176 стр. съ 78 рисунками. **Цѣна 1 руб. 50 коп.**

Уч. Ком. М. Н. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ уч. библ. ср. и низш. учебн. зав. и въ безпл. нар. читал. и библ.

Путешествія Н. М. Пржевальскаго. Обработаны *А. В. Зеленинымъ,* **въ формѣ разсказовъ,** по подлинн. сочинен. **2 тома больш. форм., около 1000 стран.,** съ рис. и картою путешествія. **Цѣна за 2 тома 5 руб.** Пересылка за 5 фунтовъ.

Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен., старш. возр., библ. средн. учебн. зав. и гор. уч. Мин., въ библ. уч. инст. и сем. и въ безпл. нар. чит.

Христофоръ Колумбъ. Историческій романъ изъ эпохи открытія Америки. *Евг. Шрекника.* Въ 2-хъ част., 305 стран. **Цѣна 2 руб. 50 коп.**

Иллюстр. исторія Петра Великаго. Соч. проф. Юрьевскаго универ. *А. Г. Брикнера.* **Роскошное изданіе** большого формата, отпечатанное на плотной глазированн. бумагѣ, свыше 700 стр., съ 150 рисунками и портретами. **Цѣна 6 руб., съ пересылкой 6 руб. 50 коп.**

Учен. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен., старш. возр., б. бл. средн. учебн. зав., а равно въ безпл. народн. читальни.

Завоеватель міра. **АЛЕКСАНДРЪ МАКЕДОНСКІЙ.** Историческій очеркъ *Н. Д. Носкова.* 144 стран. съ 29 рис. **Цѣна 1 руб. 50 коп.**

Уч. Ком. М. Н. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ учен. библ. средн. уч. зав. и въ безпл. народн. чит.

Плевна и Шипка. *Вас. Ив. Немировича-Данченко.* Ром. въ 2-хъ част., 4-е изд., 572 стр. **Ц. 2 р. 50 к. безъ переплета.**

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ ученич., средн. и старш. возр., библ. ср. уч. зав., а также въ безпл. народн. чит. и библ.

Годъ войны. Дневникъ русскаго корреспондента (1877—1878 г.г.), *Вас. Ив. Немировича-Данченко.* 3 тома, 3-е изд., 1140 стр. **Цѣна 4 руб. 50 коп. безъ переплета.**

Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. читальни и библіотеки.

У океана. 5-е изд., жизнь на крайнемъ сѣверѣ. Очерки *Вас. Ив. Немировича-Данченко.* Въ 2-хъ томахъ. 576 стран. **Цѣна за 2 тома 2 руб. 50 коп. безъ переплета.**

Контрабандисты. 2-е изд. Ром. *Вас. Ив. Немировича-Данченко.* 208 стран. **Цѣна 1 руб. безъ переплета.**

Особ. Отд. Уч. Ком. Мин. Нар. Пр. **ДОПУЩЕНО** въ безпл. народн. читальни и библіотеки.

Съ требованіями обращ. въ Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, 12.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

СОКРОВИЩА ИМПЕРАТОРСКАГО ЭРМИТАЖА

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
Фасадъ зданія Императорскаго Эрмитажа.

А. А. МАСЛЕНИКОВА

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

№ 11

1915 ГОДЪ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ. СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ. НА ПОЛГОДА 2 РУБ., НА 3 МѢС. 1 РУБ.

Сотрудничает въ журн. „Природа и Земля" за годъ 8 р., на 6 мѣс. 4 р.

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“

„БИБЛІОТЕКА ЗНАНІЯ“ представляетъ серію небольшихъ, но исчерпывающихъ общедоступныхъ книгъ, имѣющихъ цѣлью знакомить широкіе круги неспеціалистовъ съ современнымъ состояніемъ самыхъ разнообразн. вопросовъ знанія. Особенное вниманіе при выборѣ книгъ обращено на новизну темъ.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. *Нормана Кемпбелля.* Переводъ съ англійскаго *Ѳ. Ѳ. Соколова.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

«Эта небольшая книжка представляетъ попытку освѣтить при помощи основныхъ законовъ и теорій ученія объ электричествѣ нѣкоторые изъ главныхъ принциповъ, на которыхъ базируется все вообще научное изслѣдованіе». *(Изъ предисл. автора).*

ИСТОРІЯ КОЛОНІЙ. Проф. *Д. Шефера.* Перев. подъ ред. *Ф. С. Груздева,* члена Имп. Геогр. Общ. Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Исторія колоній, составляющая въ Германіи особый предметъ университетскаго преподаванія, важна для насъ тѣмъ, что даетъ возможность понимать колоніальную политику міровыхъ державъ и событія, происходящія на внѣевропейскихъ материкахъ. Небольшая книга проф. Шефера охватываетъ исторію колоній отъ древнѣйшихъ временъ до нашихъ дней.

ПРИРОДА И ЖИЗНЬ. Біологич. очерки *Анри де-Вариньи.* Перев. *Ф. С. Груздева.* Цѣна 50 коп., съ перес. 65 коп.

Настоящая книга, принадлежащая перу одного изъ выдающихся французскихъ популяризаторовъ, затрагиваетъ самые жгучіе вопросы науки о жизни. Откуда происходитъ жизнь на землѣ, существуетъ ли она на другихъ планетахъ, чѣмъ обусловливается жизнь,—вотъ вопросы, о которыхъ трактуетъ книга. Она стремится въ общедоступной формѣ удовлетворить естественной любознательности каждаго, кто задумывается надъ «вопросами бытія».

ИНДОЕВРОПЕЙЦЫ. Проф. *О. Шрадера.* Съ дополненіями автора къ русскому изданію. Переводъ подъ ред. и со вступит. статьей проф. *А. Л. Погодина.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

«Кто хочетъ познакомиться со *всѣмъ* существеннымъ, что можетъ современное языкознаніе сказать о древности индоевропейцевъ, можетъ крѣпко опереться на книгу Шрадера... Это очень важная и нужная книга»,—говоритъ проф. Погодинъ. Для насъ, русскихъ, она особенно интересна, такъ какъ знаменитый языковѣдъ придерживается того мнѣнія, что первоначальную родину всѣхъ индоевропейскихъ народовъ слѣдуетъ искать не въ центральной Азіи, а въ юго-восточной Россіи, на среднемъ и нижнемъ теченіи Волги. Авторъ самъ держалъ корректуру русскаго изданія своего сочиненія и внесъ въ свой текстъ рядъ дополненій.

«Знатокъ индоевропейскаго быта,—проф. О. Шрадеръ, въ сжатой формѣ излагаетъ жизнь нашихъ предковъ... Для русскаго читателя книжка представляетъ тѣмъ бо́льшій интересъ, что авторъ свои сужденія иллюстрируетъ данными изъ быта и языковъ славянъ. Переводъ выполненъ тщательно...»

Вл. Гордлевскій. («Русскія Вѣдомости»).

ВАВИЛОНЪ, ЕГО ИСТОРІЯ И КУЛЬТУРА. Проф. *Гуго Винклера.* Переводъ *Г. Г. Генкеля.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Цѣлая плеяда выдающихся свѣтилъ науки видитъ въ духовной культурѣ Вавилона родоначальницу всей міровой культуры; по ихъ мнѣнію, Вавилонъ оказалъ вліяніе не только на Египетъ и Палестину, но даже на Китай и до-Колумбову Америку. Гуго Винклеръ—одинъ изъ лучшихъ знатоковъ древняго Востока и ярый сторонникъ упомянутаго направленія; онъ даетъ въ своей книгѣ исторію и полную картину вавилонской культуры и подробно разсматриваетъ ея вліяніе на умственное развитіе человѣчества.

«Съ большимъ удовольствіемъ привѣтствуемъ появленіе на русскомъ языкѣ перваго и очень важнаго труда проф. Гуго Винклера, вдохновителя и иниціатора движенія, получившаго за свое упорное отстаиваніе принципа спеціально вавилонскаго вліянія на весь ходъ античной и современной культуры названіе вавилонизма. Изъ этой книжки читатель увидитъ, до какой степени велико было вліяніе астральной религіи древняго Вавилона на его культуру и на позднѣйшія миѳотворчества всѣхъ народовъ»...

Д. Сентскій. («Извѣстія Русскаго Общества любителей міровѣдѣнія»).

ДОИСТОРИЧЕСКАЯ ГРЕЦІЯ. Проф. *Р. Лихтенберга.* Перев. подъ редакціей *Б. В. Фармаковскаго.* Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Послѣднія раскопки въ странахъ древней греческой культуры развернули передъ нами картину быта обитателей Трои, Микенъ, Крита за 2—3 тысячелѣтія до нашей эры, бывшихъ современниками первыхъ фараоновъ. Древнѣйшая исторія Европы совершенно преображается въ свѣтѣ этихъ новыхъ поразительныхъ изысканій. Сочиненіе проф. Лихтенберга, который самъ принималъ дѣятельное участіе въ этихъ раскопкахъ—единственная книга, охватывающая всю область такъ наз. «эгейской культуры».

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, № 12.

СОКРОВИЩА ИМПЕРАТОРСКАГО ЭРМИТАЖА

(Картинная галлерея)

Очеркъ

Эдуарда Старкъ

Съ 35 рисунками въ текстѣ
и 4 картинами въ краскахъ

1915

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная ул., 12

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
А. А. МАСЛЕНИКОВА

СОКРОВИЩА ИМПЕРАТОРСКАГО ЭРМИТАЖА

I. Какъ возникъ Эрмитажъ.

ИМПЕРАТОРСКІЙ Эрмитажъ является одной изъ самыхъ яркихъ достопримѣчательностей Петрограда, ибо въ немъ собрано великое множество прекрасныхъ вещей, которыя на протяженіи длиннаго ряда вѣковъ, начиная съ самой сѣдой древности, отразили въ себѣ геній человѣчества въ самыхъ разнообразныхъ формахъ.

Но прежде всего, что означаетъ самое слово Эрмитажъ? Оно—французское (l'ermitage) и первоначально обозначало жилище отшельника, что соотвѣтствуетъ нашему «скитъ». Съ теченіемъ времени подъ нимъ стали подразумѣвать вообще мѣсто всякаго уединенія, тишины и покоя. Въ XVIII вѣкѣ, въ эпоху развитія садовой архитектуры, во всѣхъ роскошныхъ дворцовыхъ садахъ Франціи стали возводить особые павильоны, присваивая имъ наименованіе «эрмитажа». Когда у насъ въ царствованія императора Петра I и императрицы Елизаветы Петровны разбили Петергофскій и Царскосельскій парки, то въ числѣ прочихъ архитектурныхъ сооруженій возвели тамъ и тутъ по эрмитажу.

Какимъ же образомъ возникъ эрмитажъ на берегахъ Невы, постепенно превратившись изъ интимнаго уголка для отдыха въ блистающій пышностью музей, пріютившій подъ своимъ кровомъ безцѣнныя сокровища міровой живописи?

Императрица Екатерина II изъявила желаніе имѣть «эрмитажъ» въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ Зимнимъ дворцомъ, какъ спеціальный уголокъ, гдѣ она послѣ дня, посвященнаго заботамъ сложнаго государственнаго строительства, могла бы проводить вечера въ кругу своихъ приближенныхъ. И во исполненіе этой идеи императрица въ 1765 году повелѣла архитектору Валленъ-де-Ламоту возвести соотвѣтствующее зданіе, что и было имъ выполнено со всей талантливостью, присущей этому зодчему, творцу прекраснаго зданія Академіи Художествъ. Сохранившаяся въ полной неприкосновенности постройка, примыкающая непосредственно къ Зимнему дворцу, и посейчасъ носитъ названіе Ламотова павильона или «стараго Эрмитажа». Прелестное зданіе это своей архитектурной композиціей нѣсколько напоминаетъ Академію Художествъ. Здѣсь происходили тѣ собранія, которыя получили наименованіе «эрмитажныхъ», и гдѣ въ кругу избранныхъ лицъ, отличавшихся умомъ, образованностью, талантомъ, великая императрица проводила свои досуги, заставляя окружающихъ забыть ея санъ и видѣть въ ней лишь обворожительную гостепріимную хозяйку. Всякій придворный этикетъ былъ съ этихъ собраній изгнанъ, а въ назиданіе гостямъ на видномъ мѣстѣ красовались, составленныя самой императрицей, слѣдующія правила поведенія: «1) оставить всѣ чины внѣ дверей, равномѣрно и шляпы, а наипаче шпаги; 2) мѣстничество и спѣсь или тому что-либо подобное, когда бы то ни случилось, оставить у дверей; 3) быть веселымъ, однакожъ ничего не портить, не ломать и ничего не грызть; 4) садиться, стоять, ходить, какъ заблагоразсудится, не смотря ни на кого; 5) говорить умѣренно и негромко, дабы у прочихъ тамъ находящихся уши и головы не заболѣли; 6) спорить безъ сердца и безъ горячности; 7) не вздыхать и не зѣвать, и никому скуки или тягости не наносить; 8) кушать сладко и вкусно, а пить съ умѣренностью, дабы всякій всегда могъ найти свои ноги для выхода у дверей; 9) сору изъ избы не выносить, а что войдетъ въ одно ухо, то бы вышло въ другое прежде, нежели выступитъ изъ дверей».

Таковы были правила, которыми руководствовались посѣтители эрмитажныхъ собраній, проходившихъ по весьма разнообразной программѣ. Здѣсь играли въ карты и другія игры, танцовали и представляли комедіи. Здѣсь же въ часы досуга Екатерина занималась составленіемъ всевозможныхъ коллекцій, такъ что, въ концѣ концовъ, помѣщеніе Эрмитажа оказалось тѣснымъ, вслѣдствіе чего было приказано, въ 1771 г., знаменитому архитектору Ю. М. Фельтену приступить къ новой постройкѣ, которая и закончилась въ 1775 г.; она получила названіе второго Эрмитажа, нынѣ же именуется запаснымъ дворцомъ. Не ограничиваясь этимъ и какъ бы продолжая зданіе, выходящее на Дворцовую набережную, Фельтенъ выстроилъ на Милліонной такъ называемый Шепелевскій домъ, гдѣ одно время жилъ Потемкинъ. Въ настоящее время это зданіе, отличавшееся строгой красотой, не существуетъ и на его мѣстѣ красуется нынѣшній 3-й Эрмитажъ. Но и на этомъ не окончился знаменитый ансамбль эрмитажныхъ построекъ. Въ періодъ времени отъ 1782 до 1785 г. другой знаменитый зодчій екатерининской эпохи, Джакомо Кваренги, пристроилъ къ фельтеновскому Эрмитажу вдоль Зимней канавки такъ называемыя «лоджіи Рафаэля», въ которыхъ размѣстились заказанныя императрицей копіи съ знаменитой росписи Рафаэля въ папскомъ дворцѣ Ватиканѣ въ Римѣ, а одновременно съ этимъ онъ построилъ зданіе эрмитажнаго театра, соединивъ его со зданіемъ фельтеновскаго Эрмитажа аркой, переброшенной черезъ каналъ и вмѣщающей въ себѣ театральное фойэ.

Императрица Екатерина II Великая, основательница Эрмитажа (1765 г.).

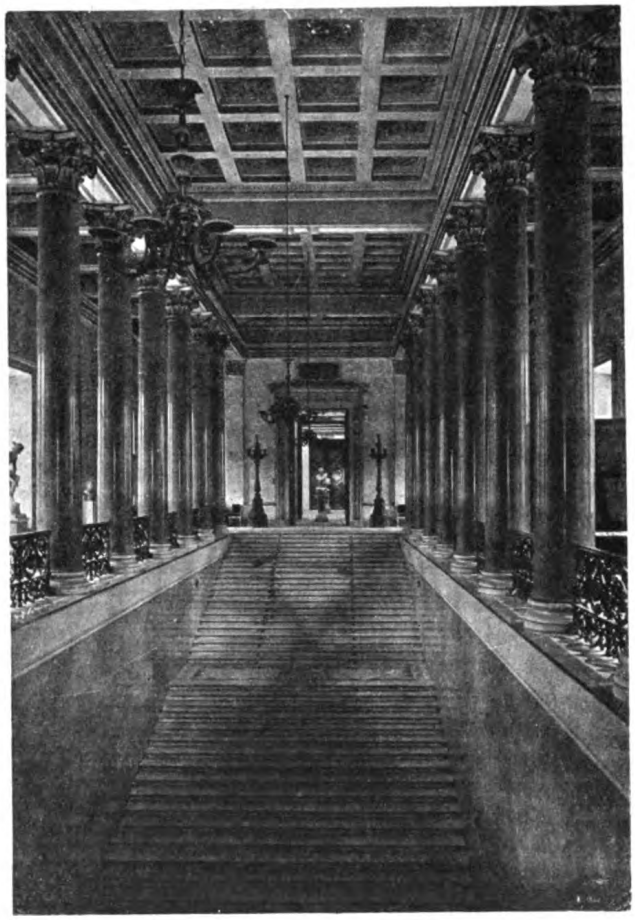
Между тѣмъ, всевозможныя коллекціи все росли и росли не только въ царствованіе Екатерины, но особенно въ царствованіе ея внука императора Александра I, такъ что въ виду тѣсноты помѣщенія не могли быть расположены съ такой системой, какую требуетъ всякое благоустроенное собраніе предметовъ искусства, а также и съ точки зрѣнія наиболѣе выгоднаго ихъ осмотра. Императоръ Николай I рѣшилъ помочь дѣлу, путемъ расширенія помѣщенія, для чего въ 1839 г. былъ приглашенъ знаменитый въ ту пору мюнхенскій архитекторъ Л. фонъ-Кленце. Послѣдній въ 1840 г. приступилъ къ постройкѣ нынѣшняго Эрмитажа, предварительно сломавъ «Шепелевскій домъ», а также часть зданія, возведеннаго Кваренги. Въ 1849 г. новое зданіе, нѣсколько скучноватое по своимъ архитектурнымъ линіямъ, но зато украшенное великолѣпнымъ порталомъ съ монументальными гранитными каріатидами, было окончено, при чемъ императоръ Николай I лично все время слѣдилъ за ходомъ работъ, особенно же за внутренней роскошной отдѣлкой залъ, распоряжаясь установкой всѣхъ разбросанныхъ тамъ великолѣпныхъ канделяб-

ровъ, вазъ, столовъ, изготовленныхъ на сибирскихъ казенныхъ заводахъ изъ различныхъ каменныхъ породъ, плѣняющихъ взоръ прихотливостью узора и красотою тоновъ, то зеленыхъ, то синихъ, то сѣрыхъ. Параллельно съ этимъ шло и размѣщеніе эрмитажныхъ коллекцій, и, наконецъ, 5 февраля 1852 г. въ присутствіи всей императорской фамиліи произошло торжественное открытіе вновь устроеннаго съ необычайной роскошью музея, сдѣлавшагося по богатству и рѣдкости собранныхъ въ немъ предметовъ однимъ изъ первыхъ въ мірѣ. Тогда же были утверждены и штаты управленія музеемъ, съ теченіемъ времени подвергшіеся значительнымъ измѣненіямъ. Но публичнымъ этотъ музей сдѣлался не сразу. Въ царствованіе Николая I попасть въ Эрмитажъ можно было только съ особаго разрѣшенія. И лишь при Александрѣ II въ 1866 г. были отмѣнены всѣ формальности, посѣщеніе Эрмитажа стало доступнымъ для всѣхъ, и съ того момента музей становится разсадникомъ эстетическаго вкуса во всѣхъ слояхъ общества, исполняя этимъ высокую культурную миссію.

Императоръ Николай I-ый, соорудитель Эрмитажа (1850 г.).

II. Образованіе картинныхъ галлерей Эрмитажа.

НЫНѢШНЕЕ зданіе Эрмитажа выведено въ два этажа. Входъ въ него помѣщается подъ вышеупомянутымъ монументальнымъ порталомъ, поддерживаемымъ десятью исполинами, высѣченными изъ сѣраго гранита скульпторомъ А. Теребеневымъ. Посѣтитель музея, войдя, оказывается въ обширномъ вестибюлѣ, и первое, что поражаетъ его взоръ,—это великолѣпная широкая, о 69 ступеняхъ, мраморная лѣстница, которая безъ поворотовъ поднимается прямо во второй этажъ. Залы нижняго этажа, куда ведутъ двери налѣво и направо изъ вестибюля, сплошь заполнены драгоцѣнными предметами классической древности, описывать которые сейчасъ не входитъ въ нашу задачу и потому мы лишь перечислимъ кратко, что именно вмѣщаетъ нижній этажъ Эрмитажа: 1) памятники египетскаго и ассирійскаго искусства; 2) греко-римскія мраморныя статуи, бюсты, рельефы, саркофаги, вазы и канделябры; 3) огромное количество греческихъ росписныхъ сосудовъ, бронзовыхъ издѣлій и терракотовыхъ статуэтокъ; 4) замѣчательное собраніе древностей Босфора Киммерійскаго, множество интереснѣйшихъ предметовъ, добытыхъ въ Крыму при раскопкахъ въ Херсонесѣ Таврическомъ, Керчи и на Таманскомъ полуостровѣ; 5) древности скиѳскія и сибирскія; 6) превосходная коллекція рѣзныхъ камней. Но кромѣ всего перечисленнаго, Эрмитажъ заключаетъ еще богатѣйшее нумизматическое отдѣленіе, въ которомъ собрано около 300.000 монетъ всѣхъ вѣковъ и народовъ и медалей, выбитыхъ въ память разныхъ событій или въ честь



Вестибюль и входная лѣстница, ведущая во второй этажъ Эрмитажа.

знаменитыхъ людей какъ въ Россіи, такъ и въ другихъ странахъ, затѣмъ отдѣленіе среднихъ вѣковъ и эпохи Возрожденія и галлерею фарфора и драгоцѣнностей, гдѣ собраны замѣчательнѣйшіе по своей художественной отдѣлкѣ предметы.

Весь же второй этажъ цѣликомъ занятъ собраніемъ картинъ европейскихъ школъ по XVIII вѣкъ включительно. Въ него ведетъ, какъ сказано, великолѣпная мраморная лѣстница. Прямо съ ея верхней площадки посѣтитель попадаетъ въ галлерею исторіи живописи, названную такъ потому, что декоративное убранство ея стѣнъ и потолка состоитъ изъ небольшихъ фресокъ, изображающихъ различные моменты примѣненія живописнаго мастерства античными художниками. По серединѣ, противъ входной двери, стоитъ мраморный бюстъ императрицы Екатерины II съ надписью на постаментѣ: «Основательницѣ Эрмитажа. 1765 г.». Въ этой же галлереѣ во всю ея длину разставленъ рядъ замѣчательныхъ скульптуръ изъ мрамора, числомъ—11. Среди нихъ два произведенія французскаго скульптора XVIII вѣка Жана Гудона: великолѣпная «Діана» и еще болѣе замѣчательный «Вольтеръ», исполненный по заказу Екатерины II. Чрезвычайно любопытна судьба этой статуи. Императоръ Николай I, недолюбливавшій Вольтера, какъ величайшаго вольнодумца, проходя однажды по Эрмитажной галлереѣ, приказалъ: «Истребить эту обезьяну». И лучшее, быть можетъ, изъ всѣхъ изображеній Вольтера несомнѣнно погибло бы, если бы случайно въ свитѣ императора не оказался просвѣщенный любитель искусства, графъ Андрей Петровичъ Шуваловъ, который распорядился спрятать опальную статую въ подвалѣ Таврическаго дворца. Оттуда уже при императорѣ Александрѣ II ее отправили въ Царское Село, потомъ перевезли въ Императорскую публичную библіотеку, и наконецъ, въ самое послѣднее время водворили снова въ Эрмитажъ. Среди остальныхъ скульптурныхъ произведеній особенно выдѣляются «Три граціи», «Геба» и «Парисъ» Кановы. Изъ галлереи посѣтитель прямо входитъ въ большую залу, посрединѣ которой красуется мраморный бюстъ императора Николая I съ надписью: «Соорудитель музея. 1850 г.»,—и сразу оказывается въ царствѣ величественной живописи.

Картинныя сокровища Эрмитажа образовались весьма постепенно. Начало имъ положилъ еще Петръ Ве-

Галлерея исторіи живописи.

ликій, пріобрѣтавшій, главнымъ образомъ, голландцевъ. Его примѣру слѣдовала и дочь его, императрица Елизавета Петровна. Но купленныя ими картины лишь въ незначительной своей части вошли въ эрмитажное собраніе. Ядро его составляютъ коллекціи, пріобрѣтенныя императрицей Екатериной II, которая въ этомъ дѣлѣ обнаруживала большое рвеніе. У нея были спеціальные художественные агенты: баронъ Гриммъ въ Парижѣ и совѣтникъ Рейфенштейнъ въ Римѣ; имъ, а также другимъ лицамъ, на вкусъ которыхъ императрица могла положиться, было поручено пріобрѣтать картины и разные другіе предметы искусства, при чемъ покупались не только отдѣльныя вещи, отличавшіяся особенно высокими художественными достоинствами, но и, главнымъ образомъ, цѣлыя коллекціи. Такимъ образомъ, уже въ 1763 г., слѣдовательно, еще до постройки Ламотова Эрмитажа, было куплено собраніе прусскаго купца Гоцковскаго; за нимъ послѣдовало въ 1768 г. собраніе нѣкоего Гэньа, бывшаго секретаремъ Людовика XV; въ слѣдующемъ году пріобрѣтена была большая галлерея графа Брюля и въ 1772 г. великолѣпное собраніе, принадлежавшее большому знатоку искусства Жозефу-Антуану Кроза и его племяннику, барону де Тіеръ, и въ этомъ же году 11 лучшихъ картинъ изъ собранія герцога Шуазель. Въ дальнѣйшемъ коллекціонированіе Екатерины II продолжается: въ 1779 г. покупается отличное собраніе лорда Вальполя и, наконецъ, въ 1781 г.— 119 картинъ первокласснаго достоинства, образующихъ коллекцію графа Бодуэна.

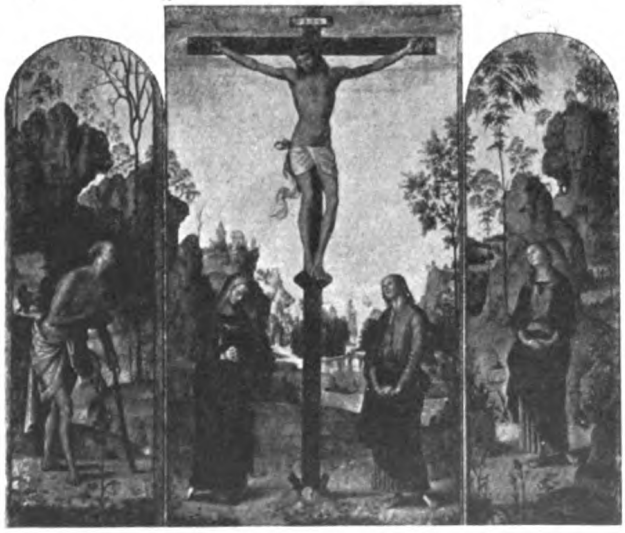
Сандро Боттичелли (1447 — 1510). — Поклоненіе волхвовъ.
(Флорентинская школа).

Мы не станемъ утомлять вниманіе читателя подробнымъ перечнемъ дальнѣйшихъ пріобрѣтеній Эрмитажа. Скажемъ лишь, что особенно значительныя художественныя покупки были сдѣланы при императорахъ Александрѣ I и Николаѣ I, когда, точно такъ же, какъ и при Екатеринѣ, покупались цѣликомъ крупныя коллекціи отдѣльныхъ лицъ. Послѣднимъ по времени большимъ поступленіемъ

явилось богатѣйшее собраніе нидерландскихъ картинъ покойнаго П. П. Семенова-Тянь-Шанскаго, пріобрѣтенное въ 1910 году. Для Эрмитажа пріобрѣтались точно также и картины наиболѣе выдающихся русскихъ художниковъ, которыя были размѣщены въ XXI и XXII залахъ, нынѣ занятыхъ произведеніями французской школы; ко времени открытія 7 марта 1898 г. Русскаго музея императора Александра III, картины эти были перенесены туда, образовавъ въ новомъ Музеѣ ядро его собранія, и въ Эрмитажѣ, такимъ образомъ, остались исключительно произведенія европейской живописи, распадающіяся на слѣдующія школы: итальянская, испанская, французская, англійская, нидерландская, фламандская, голландская и нѣмецкая.

Рафаэль Санти (1483 — 1520).— Мадонна Конестабиле.
(Римская школа).

Въ самое послѣднее время въ связи съ переустройствомъ отопленія была произведена новая развѣска картинъ, отъ которой многія первоклассныя произведенія значительно выиграли, и такимъ образомъ эрмитажное собраніе сейчасъ предстаетъ глазамъ посѣтителя въ полномъ блескѣ, какъ одно изъ богатѣйшихъ въ Европѣ, не только по высокому качеству отдѣльныхъ картинъ, но и по количеству произведеній нѣкоторыхъ школъ, среди которыхъ собраніе голландцевъ XVII вѣка, напримѣръ, считается, послѣ поступленія коллекціи П. П. Семенова, первымъ въ мірѣ. Однако, Эрмитажъ все же не даетъ возможности, подобно Берлинскому музею, прослѣдить развитіе европейской живописи въ ея исторической послѣдовательности. Виною этому личные вкусы тѣхъ, кто коллекціонировалъ картины, выбирая то, что больше нравилось, и чьи собранія попали въ Эрмитажъ. Такимъ образомъ, мы не находимъ здѣсь множества превосходныхъ мастеровъ Италіи начала Возрожденія, не видимъ также многихъ представителей и другихъ школъ.



Пьетро Перуджино (1446 — 1523). — Распятіе.
(Умбрійская школа).

III. Итальянская живопись.

ИЗУЧЕНІЕ новой европейской живописи обязательно начинается съ Италіи, потому что въ этой Богомъ благословенной странѣ послѣ мрачнаго, погруженнаго въ духовный сонъ средневѣковья, началось въ XII вѣкѣ пробужденіе къ свѣту, къ новымъ идеаламъ, новому познанію истины, началось то культурное движеніе, которое извѣстно въ исторіи подъ именемъ Ренессанса, Возрожденія. До этого момента въ области искусства изобразительнаго, искусства пластическаго, мы застаемъ совершенно другую картину. Живопись находится всецѣло подъ вліяніемъ византизма. Вмѣсто картинъ такъ называемыхъ станковыхъ, т. е. всѣмъ намъ знакомыхъ прямоугольныхъ или круглыхъ полотенъ, или гладко выструганныхъ досокъ, которыя можно свободно переносить куда заблагоразсудится, вмѣсто стѣнныхъ фресокъ, разрѣшающихъ большія живописныя задачи, надъ всѣмъ царитъ торжественная золотая мозаика, покрывающая всѣ свободные куски стѣнъ и внутренности куполовъ въ церквахъ. Въ ней нѣтъ пространства, нѣтъ перспективы, нѣтъ прихотливой игры свѣта и тѣни, нѣтъ формъ, дышащихъ полнотою жизни, нѣтъ никакихъ переживаній, словомъ, полное разобщеніе съ землею, съ природою, — матерью всего сущаго. Эта мозаика носитъ спокойно-торжественный характеръ и ея фигуры Спасителя, Дѣвы Маріи, святыхъ, полны неземного величія и сосредоточенной замкнутости. Она не имѣетъ ничего общаго съ народными чувствами, она не входитъ законной частью въ общій культурный обиходъ, она подавляетъ своимъ величіемъ, почти небеснымъ; все это, конечно, не умаляетъ ея достоинства, какъ великолѣпнаго въ своемъ родѣ языка искусства, который краснорѣчиво повѣствуетъ намъ о какомъ-то замкнутомъ, гордо-прекрасномъ и недоступномъ царствѣ величественной, строгой красоты, проникнутой началами суроваго аскетизма.

Школа Леонардо да Винчи.— Мадонна Литта.
(Флорентинская школа).

Долго такъ не могло продолжаться. Наступаетъ моментъ, когда въ воздухѣ начинаютъ носиться иныя вѣянія, достаточно могущественныя, чтобы подчинить себѣ всевозможныя проявленія человѣческаго генія. Раздается въ XII вѣкѣ проповѣдь блаженнаго Франциска изъ Ассизи, апостола нищеты и любви, безпредѣльной огромной любви ко всему, что живетъ, отъ человѣка до букашки, отъ міра одушевленнаго до міра неодушевленнаго, ко всей природѣ въ ея грандіозной совокупности. Міръ безконечно прекрасенъ— вотъ смыслъ многихъ проповѣдей св. Франциска, міръ полонъ радостей. И кромѣ этого, что еще безконечно важнѣе, черезъ проповѣ-

Портретъ польскаго магната.

Рембрандтъ ванъ-Рійнъ (1606—1669). (Голландская школа).

ди св. Франциска само христіанство, бывшее дотолѣ чѣмъ-то почти чуждымъ, мало понятнымъ широкимъ массамъ, далекимъ въ своемъ оффиціальномъ величіи, становится ближе къ людямъ; его самые возвышенные моменты, какъ то: рожденіе и смерть Спасителя міра, скорбь Его матери, начинаютъ безконечно трогать простыя человѣческія души, еще неизъѣденныя скептицизмомъ, сердца, сохраняющія наивную, чистую, непосредственную вѣру. Наступаетъ конецъ власти мозаики, ибо она безсильна подойти на такомъ пути къ душѣ человѣка. Является первый художникъ, стремящійся разойтись съ византійскими идеалами мозаичнаго искусства, флорентинецъ Джованни Чимабуе, и въ его школѣ загорается яркимъ блескомъ первое свѣтило великаго итальянскаго искусства: Джотто. Этотъ художникъ, жившій отъ 1266 г. до 1336 г., прокладываетъ новые пути въ живописи; въ его многочисленныхъ фрескахъ, украшающихъ церковь св. Франциска въ Ассизи и церковь Madonna del Arena въ Падуѣ, мы находимъ уже и поиски перспективы, и болѣе жизненное расположеніе группъ, и значительную выразительность лицъ и движеній, и начатки пейзажа, помимо чрезвычайной трогательности и какой-то особенной элегической нѣжности, проникающей собою всѣ эти довольно хорошо сохранившіяся фрески. Такимъ образомъ, обозначается новый путь итальянскаго искусства, для котораго образуется въ XIV вѣкѣ необычайно благотворная атмосфера, благодаря измѣнившимся политическимъ и общественнымъ условіямъ. Воскресаетъ античный духъ, воскресаютъ умершіе боги, и былая радость земного снова начинаетъ царствовать среди людей, и хотя могущественное вѣяніе античности достигаетъ своего апогея въ XV вѣкѣ, когда всѣ ученые, мыслители, прозаики и поэты ею буквально только и бредятъ, въ живописи античныя вліянія даютъ себя знать на протяженіи всего XIV вѣка, такъ называемаго въ исторіи искусства треченто. Жизнь искусства начинаетъ бить полнымъ ключомъ, и постепенно отъ вѣка къ вѣку, отъ первыхъ робкихъ шаговъ конца XII столѣтія и начала XIII-го, черезъ вѣкъ XIV и XV, къ концу этого послѣдняго и началу XVI-го, когда наступаетъ золотой вѣкъ итальянскаго искусства, передъ нами развертывается грандіозная картина такой

Андреа дель Сарто (1486 — 1531). — Св. Семейство.
(Флорентинская школа).

полной мощнаго творчества художественной жизни, какой не знала ни одна страна въ Европѣ. И это неудивительно. Италія, bella Italia, вся проникнута чудодѣйственной красотой. Ея вѣчно голубое небо, высокое, кристалльно-прозрачное, особенно весною и зимою, омывающія ея причудливо изрѣзанные берега, синія воды Средиземнаго моря и зеленоватыя моря Адріатическаго, горы, то поражающія массивностью своихъ крутыхъ скалистыхъ вершинъ, то ласкающія мягкими очертаніями нѣжно закругленныхъ холмовъ, ея плодородныя равнины — сплошной цвѣтущій садъ, ея излучистыя дали, образующія волшебныя, неизъяснимо прекрасныя перспективы, и въ этой изумительной рамкѣ живущая полной жизнью энергичная, подвижная, кипучая, какъ лава, толпа, въ которой то и дѣло попадаются фигуры поражающей тѣлесной мощи, красоты и оригинальности,—все это вмѣстѣ взятое образуетъ обстановку драгоцѣнную и необычайно приспособленную для зарожденія въ ней великихъ художниковъ. Вглядываясь во все окружающее, прислушиваясь къ голосамъ живой природы, съ особенной силой звучащимъ именно въ этой странѣ природы—великаго учителя и великаго мастера, улавливая тонкіе отзвуки далекаго прошлаго—великой античной эпохи, переживая въ своей душѣ разнообразнѣйшія впечатлѣнія и отъ жизни природы и отъ жизни людей, итальянцевъ XIV—XV вѣковъ, которые вели жизнь политически чрезвычайно бурную и ярко экспрессивную, художники создаютъ постепенно цѣлый культъ особой и сложной красоты, въ которомъ красота формы играетъ первенствующую роль, соединяясь съ возвышеннымъ идеализмомъ, художники стремятся, послѣ того, какъ открыты были законы перспективы и постигнуты всѣ тончайшіе секреты живописи, исключительно къ чисто живописнымъ эффектамъ. Эти художники не хотятъ знать ничего грубаго, земного, никакого быта, никакихъ подробностей повседневной жизни, никакихъ сценъ изъ народнаго обихода, всего богатаго арсенала реализма, съ чѣмъ современемъ выступятъ съ такою талантливостью ихъ сѣверные собратья, голландцы, нѣтъ, эти художники если и наблюдаютъ природу и живущихъ посреди нея тварей до человѣка включительно, то лишь затѣмъ, чтобы представлять потомъ все видѣнное, все преломившееся сквозь призму ихъ художническаго воспріятія, въ атмосферѣ чистѣйшаго идеализма, творящаго красоту во славу самой красоты. Сюжетъ картинъ занимаетъ самое послѣднее мѣсто. Болѣе чѣмъ кто-либо художники итальянскаго Ренессанса исповѣдуютъ великій тезисъ искусства: «важно не что, а какъ». И если охватить мысленно сразу все «что» великихъ художниковъ итальянскаго Возрожденія, то мы увидимъ въ немъ необычайное однообразіе. Фантазія художниковъ все время вращается вокругъ событій земной жизни Богоматери и Христа, но и здѣсь ограничивая свой горизонтъ. Ихъ мало занимаютъ чудеса, но они останавливаются, главнымъ образомъ, на самыхъ возвышенныхъ, дѣйствующихъ на душу, моментахъ: Благовѣщеніи, рожденіи Христа, Тайной Вечери, крестной

Джорджоне (1478—1510).— Юдиѳь.

(Венеціанская школа).

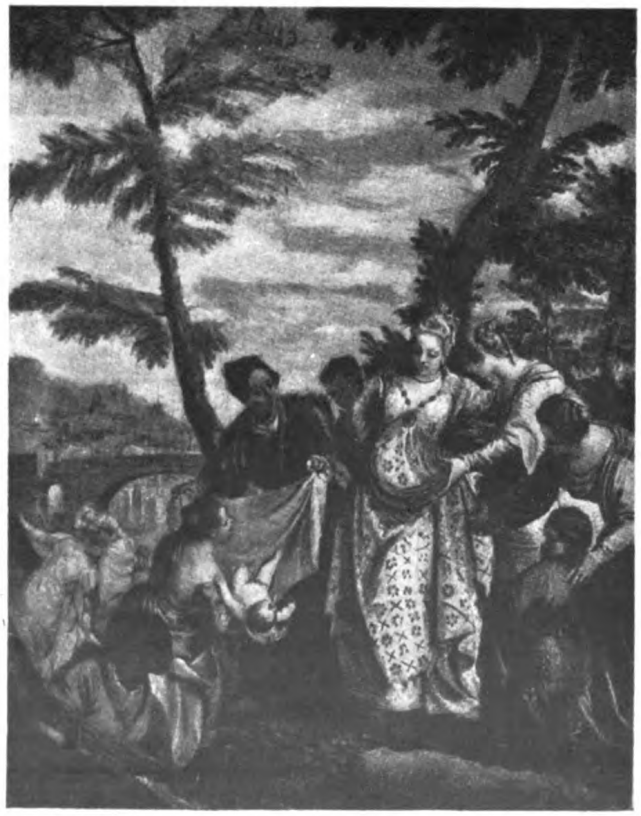
смерти, снятіи со креста и Страшнаго Суда. Больше всего они пишутъ Мадонну. Изъ этого выростаетъ цѣлый культъ, необъятный въ своей грандіозности. Дѣва Марія, трепетно выслушивающая благовѣствованіе ангела, Божія Матерь съ Младенцемъ, передъ которымъ благоговѣйно склонились волхвы съ востока, Божія Матерь, нестерпимо скорбящая у подножія креста и надъ тѣломъ только что съ него снятаго сына, и наконецъ Мадонна, держащая на колѣняхъ своего Малютку,— въ сотняхъ варіантахъ повторяется этотъ безконечно трогательный образъ, этотъ возвышенный символъ святого материнства. Не было во всей Италіи при всемъ разнообразіи ея отдѣльныхъ школъ живописи мало-мальски крупнаго мастера, который не написалъ бы Мадонны, стремясь выразить по своему занимающій его воображеніе образъ. На второмъ планѣ стоитъ Христосъ, при чемъ надо отмѣтить, какъ одну характерную особенность, то обстоятельство, что Христосъ— философъ, Христосъ— учитель интересовалъ ихъ весьма мало; дѣтски-простодушные, они больше всего привлекаются духомъ къ тому, что во всей жизни Христа наиболѣе потрясаетъ воображеніе, и потому Христосъ распятый, Христосъ снятый со креста, живописуется ими чаще всего прочаго, но при этомъ вы почти нигдѣ не найдете настроенія подлиннаго трагизма за самыми малыми исключеніями. Ужасомъ, подобнымъ исходящему отъ «Распятія» нашего Ге, нигдѣ не вѣетъ отъ произведеній итальянцевъ, кажущихся даже въ этихъ случаяхъ лишь поводомъ къ разрѣшенію красивыхъ живописныхъ задачъ, и на множествѣ картинъ, толкующихъ этотъ потрясающій сюжетъ, вы видите необычайно ясное, ласково голубѣющее небо, живописныя складки одеждъ, окружающихъ Марію лицъ, зеленѣющую, всю затканную цвѣтами траву и симметрично разставленныя фигуры, изъ которыхъ каждая поражаетъ совершенствомъ формы, вашъ глазъ ласкаютъ гармоничные переходы ловко подобранныхъ тоновъ и все завершается могучимъ аккордомъ какого-нибудь связующаго всю картину серебристаго колорита. Тоже самое и въ другихъ излюбленныхъ сюжетахъ разнообразнѣйшихъ мученій святыхъ, въ которыхъ есть все, что хотите, кромѣ мученій, и въ концѣ концовъ, глядя на всѣхъ этихъ святыхъ Лаврентіевъ, Варѳоломеевъ и другихъ, начинаешь думать, что въ большинствѣ случаевъ эти мученія — просто лишь поводъ написать нагое тѣло, блеснувъ знані-

Тициано Вечелліо (1477 — 1576). — Туалетъ Венеры.
(Венеціанская школа).

емъ анатоміи и талантомъ — заставлять его, черезъ чудо воскрешенія на полотнѣ, теплиться всѣми своими подлинно жизненными красками. Здѣсь сказалось могучее увлеченіе античностью, освѣтившей своимъ свѣтомъ все Возрожденіе. И отсюда же—та любовь, съ какою художники Возрожденія пишутъ античные сюжеты, смѣшивая Мадонну съ Венерой, какъ это сдѣлалъ съ очаровательной наивностью Боттичелли.

Такъ идетъ дѣло на протяженіи всей жизни великой итальянской живописи, послѣдніе проблески которой вспыхиваютъ яркимъ свѣтомъ въ концѣ XVIII вѣка въ Венеціи. Вездѣ самодовлѣющая красота живописи безъ отношенія къ сюжету стоитъ на первомъ планѣ. Когда у знаменитаго Веронезе вы созерцаете «Бракъ въ Канѣ Галилейской», васъ очень мало занимаетъ самый бракъ, вы не сразу даже находите фигуру Христа, настолько здѣсь стоитъ на первомъ планѣ самая композиція картины, этотъ роскошный порталъ, перила, полъ, все изъ мрамора, тяжело волнующіяся драпировки, роскошныя одежды, характерная выразительность фигуръ и чудесный колоритъ. Такъ идеалистически настроенная великая итальянская живопись до самыхъ первыхъ ступеней упадка создавала для людей особенное небо, зовя ихъ упиваться красотою композиціи, тоновъ, колорита, формъ, по своей безупречности равнявшихся съ античными, увлекая ихъ въ міръ совершеннѣйшей безмятежности и здороваго, радостнаго, непосредственнаго воспріятія всего окружающаго.

Нашъ Эрмитажъ, конечно, лишь въ нѣкоторой части представляетъ отраженіе этой великой живописи, въ немъ слишкомъ многаго не достаетъ для того, чтобы дать полную картину ея историческаго развитія, но все же, обозрѣвая картины итальянской школы, можно составить себѣ довольно ясное представленіе о характерѣ итальянской живописи. Существеннымъ пробѣломъ является отсутствіе картинъ не только ранняго Ренессанса, но и всей первой половины XV вѣка, отмѣченной печатью такихъ великихъ мастеровъ, какъ Андреа дель-Кастаньо, Мазаччіо, Филиппо Липпи, Піеро деи Франчески. Нѣкоторое представленіе объ искусствѣ этой эпохи даетъ лишь фреска фра Беато Анжелико изъ Фіезоле, мѣстечка надъ Флоренціей, въ которой характерныя черты этого глубоко религіознаго, дѣтски чистаго сердцемъ художника, и особенности его кисти, мягкой, нѣжной, отразились въ полной мѣрѣ. Тѣмъ не менѣе, безъ



Паоло Веронезе (1528—1588).— Моисей, спасенный изъ воды.

(Венеціанская школа).

Антоніо Канале (1697—1768). — Отъѣздъ дожа.
(Венеціанская школа).

всякой, такъ сказать, подготовки мы должны сразу очутиться въ царствѣ сіяющей красоты, и первый, съ кѣмъ мы здѣсь встрѣчаемся, это Сандро Боттичелли (1447 — 1510), великій флорентіецъ, оставившій послѣ себя цѣлый рядъ истинно чудесныхъ произведеній, своеобразно воплощающихъ тонко впечатлительную личность художника. Его «Поклоненіе волхвовъ» даетъ полное представленіе о ясной, деликатной, изящной манерѣ мастера и въ то же время является характернымъ примѣромъ трактовки этого сюжета у многихъ художниковъ Возрожденія. Вообще нужно замѣтить, что у тогдашнихъ мастеровъ живописи не было, подобно ихъ собратьямъ нашего времени, стремленія воспроизводить библейскіе и евангельскіе сюжеты непремѣнно въ соотвѣтствующей обстановкѣ, что для непосвященнаго въ тайны искусства зрителя кажется на первый взглядъ очень страннымъ. Но этнографическія и историческія подробности просто очень мало интересовали художниковъ. Для поклоненія волхвовъ, для Благовѣщенія или Голгоѳы, они брали обстановку, знакомую имъ съ дѣтства, они стремились создать пейзажъ, какъ живописный фонъ, изъ тѣхъ впечатлѣній отъ родной природы, которыя отложились путемъ непосредственнаго воспріятія въ ихъ душѣ въ теченіе многихъ лѣтъ. Отсюда получался, такимъ образомъ, идеалистическій пейзажъ, въ которомъ необязательно было узнавать опредѣленную мѣстность, но про который въ общемъ можно было сказать безошибочно: «это Италія». И дѣйствующихъ лицъ на своихъ картинахъ, волхвовъ и ихъ свиту, они обряжали въ костюмы, современные художникамъ, такъ что по нимъ мы составляемъ полнѣйшее и яркое представленіе не о томъ, какъ одѣвались евреи въ Палестинѣ, но о томъ, какія моды были при дворѣ Лаврентія Великолѣпнаго во Флоренціи, или въ Венеціи эпохи XVI вѣка. Все это нисколько не мѣшало художникамъ добиваться опредѣленнаго настроенія, достигать крайней выразитель-

ности въ позахъ, жестахъ и мимикѣ, разрѣшать, связывая всѣ предметы на картинѣ въ строгой гармоніи, сложныя и прекрасныя, чисто живописныя задачи. Яркой иллюстраціей сказаннаго является упомянутая картина Боттичелли, съ ея восхитительно переданнымъ, особенно въ средней части, пейзажемъ, полномъ тишины и ясности, и желтыми, розовыми, голубыми, зелеными красками одеждъ пышной свиты волхвовъ, заполонившихъ передній планъ.

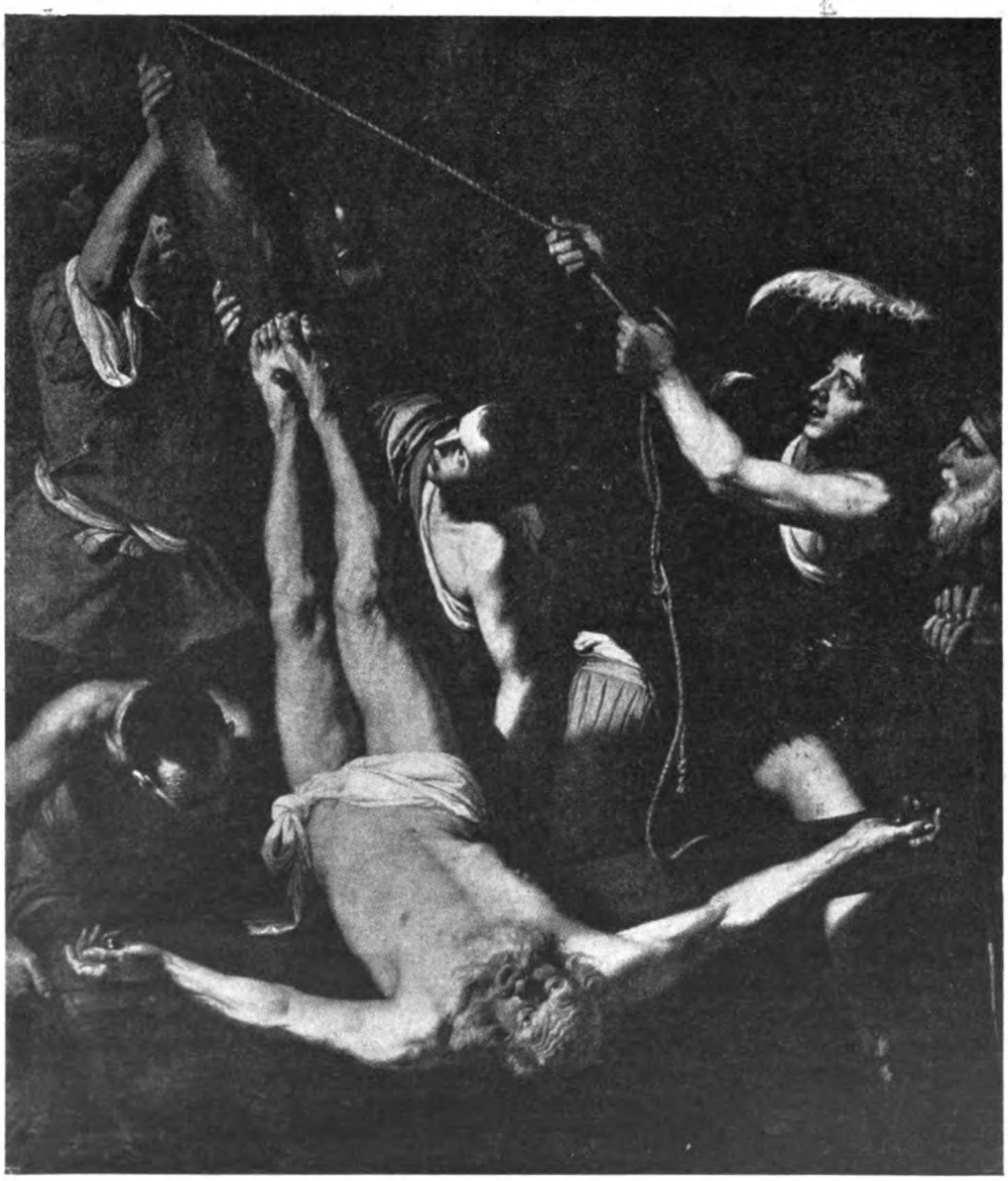
Франсиско Сурбаранъ (1598 — 1662). — Св. Лаврентій.
(Испанская школа).

Особыя условія политической жизни Италіи эпохи Возрожденія, раздѣленной на цѣлый рядъ самостоятельныхъ государствъ, отразились и на жизни искусства. Въ каждомъ углу Италіи возникала своя школа живописи, отличавшаяся лишь ей присущими достоинствами и говорившая своимъ языкомъ, о чемъ картинныя сокровища Эрмитажа даютъ достаточно яркое представленіе. Мы только что познакомились съ великолѣпнымъ представителемъ Тосканы, средоточіемъ которой былъ городъ Флоренція, съ Боттичелли, художникомъ XV вѣка, а вотъ его современникъ Пьетро Ванучи, прозванный Перуджино (1446—1523) по имени его родного города Перуджіи, столицы Умбріи. Необходимо пояснить попутно, что многіе изъ художниковъ Италіи перешли въ исторію и стали извѣстны не подъ своей настоящей фамиліей, а по прозвищу, опредѣлявшему ихъ происхожденіе, либо данному имъ по какому-нибудь иному поводу. Поэтому Леонардо да Винчи прозванъ такъ потому, что онъ родомъ изъ мѣстечка Винчи (предлогъ «да» по итальянски значитъ «изъ»). Паоло Кальяри наименованъ Веронезе, потому что родился въ Веронѣ и т. д., при чемъ подлинныя фамиліи почти только и извѣстны знатокамъ искусства, и нужно быть очень осторожнымъ, чтобы не путать фамиліи и прозвища, приписывая принадлежащее одному лицу двумъ разнымъ.

Перуджино былъ необычайно плодовитъ, такъ что имѣющіеся въ Эрмитажѣ «Триптихъ» и мужской портретъ образуютъ лишь ничтожную часть его живописнаго наслѣдства. И это очень удачно, что мы владѣемъ хотя бы двумя произведеніями, говорящими о двухъ разныхъ манерахъ художника. Портретъ даетъ представленіе о Перуджино, какъ о рѣдчайшемъ тонкомъ мастерѣ портрета въ его время и притомъ въ чисто реалистическихъ тонахъ. Совсѣмъ же другое даетъ его очаровательный триптихъ *)—

*) Триптихъ соотвѣтствуетъ нашему слову «складень» и обозначаетъ картину, имѣющую среднюю часть занятую главнымъ изображеніемъ, и двѣ боковыя створки, привѣшанныя къ ней на петляхъ, такъ что, закрываясь, онѣ заслоняли собой центральное изображеніе. Первоначально триптихи завелись въ Византіи, оттуда перешли въ Италію и распространились затѣмъ по всей Европѣ. Въ зависимости отъ размѣра, они могли служить и для домашняго употребленія, а также помѣщаться на церковныхъ алтаряхъ, гдѣ ихъ раскрывали во время богослуженія.

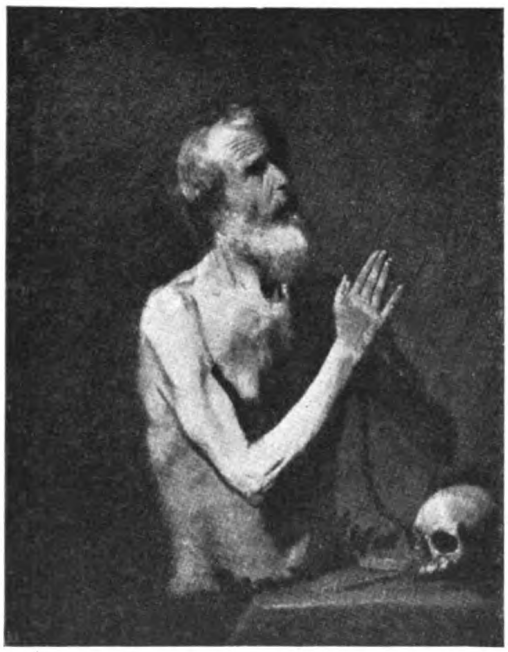
«Распятіе съ предстоящими Богоматерью, ап. Іоанномъ, св. Маріею Магдалиною и св. Іеронимомъ». Все въ этой картинѣ чрезвычайно характерно для Перуджино, и тотъ, кто хорошо изучитъ ее въ Эрмитажѣ, послѣ, скитаясь по европейскимъ музеямъ, уже издали безошибочно узнаетъ Перуджино среди сотенъ произведеній другихъ художниковъ. Онъ обладаетъ рѣзко и своеобразно выраженною индивидуальностью. Лики его мадоннъ и святыхъ вездѣ отличаются какой-то тихой умиленностью, спокойствіемъ и грустью, въ ихъ взорѣ чувствуется точно прислушиваніе души къ какимъ-то неземнымъ голосамъ, все выраженіе проникнуто сосредоточенностью и благостью. Онъ любитъ разставлять свои фигуры въ строгой симметріи, которая выражаетъ собою идею мірозданія; наконецъ, пейзажъ у Перуджино совершенно таковъ же, какъ его лица;



Караваджо (1569 — 1609). — Мученіе св. Петра.
(Римская школа).

въ немъ, въ его плывучихъ линіяхъ, излучистыхъ даляхъ, чуть голубѣющихъ на горизонтѣ и тающихъ въ легкой дымкѣ, въ тонкихъ трепетныхъ деревьяхъ, въ архитектурномъ нагроможденіи домовъ и церковныхъ башенъ, — такая же сосредоточенность, и тихая спокойная грусть, и легкая меланхолія. Въ этомъ отношеніи гармонія между фономъ и фигурами достигаетъ у Перуджино высшаго совершенства.

Единственно, съ кѣмъ можно смѣшать Перуджино, это съ Рафаэлемъ въ его молодости, что и дѣлали неоднократно тѣмъ болѣе, что Рафаэль былъ ученикомъ Перуджино. Только что описанная картина долгое время числилась за Рафаэлемъ и только въ самое послѣднее время вернулась къ своему настоящему автору на основаніи простого разсчета: заказавшій эту картину для церкви доминиканцевъ въ С. Джиминьяно близъ Сіены, фра Бартоломео Бартоли умеръ въ 1497 году, когда Рафаэлю было всего 14 лѣтъ, и хотя послѣдній и рано выступилъ на художественное поприще, все же онъ не могъ при первыхъ же своихъ шагахъ создать произведеніе столь во всѣхъ отношеніяхъ законченное. Для того, чтобы въ этомъ убѣдиться, достаточно взглянуть на его «Мадонну Конестабиле», которая написана Рафаэлемъ въ 1500—1502 г., когда онъ еще былъ ученикомъ Перуджино. Несмотря на ея большія достоинства преимущественно въ пейзажѣ, полномъ тихой печали, она все же еще вполнѣ юношеское произведеніе, и мы не имѣли бы никакого болѣе или менѣе опредѣленнаго понятія о Рафаэлѣ, если бы не находящаяся тутъ же его круглая «Мадонна Альба», получившая свое прозвище отъ испанскихъ герцоговъ Альба, въ чьемъ владѣніи она находилась. По композиціи эта картина — шедевръ, до такой степени въ ней все гармонично, до того она полна чувствомъ живописнаго ритма, такъ красивы линіи тѣла Мадонны, Младенца и Іоанна Крестителя, такъ свободна и непринужденна ея поза, такъ легки и естественны складки ея одежды, столько ласковости и безмятежности въ окружающемъ группу пейзажѣ, но настроенія религіознаго въ ней мало.



Хосе Рибейра (1588—1652).— Св. Прокопій Богемскій.
(Испанская школа).

Съ Рафаэлемъ мы достигаемъ тѣхъ вершинъ, на которыхъ находилась итальянская живопись конца XV и начала XVI вѣка и выше чего она не поднималась. Рафаэль (1483 — 1520), Леонардо да Винчи (1452—1519) и Микель Анджело Буонарроти (1474—1564) — вотъ три колосса, зажегшіе въ итальянскомъ искусствѣ ослѣпительный свѣтъ на вѣчныя времена. Если о Рафаэлѣ нашъ Эрмитажъ еще даетъ нѣкоторое представленіе, то уже о Леонардо значительно меньше и ровно ничего о Микель Анджело, если не считать его скульптуры: «Скорчившійся мальчикъ». Это и понятно почему. Истинная сфера проявленія генія Микель Анджело — монументальная фресковая живопись и столь же монументаль-

РАФАЭЛЬ САНТИ
(1483—1520).

МАДОННА АЛЬБА.
(Римская школа).

ная скульптура. Ключомъ къ пониманію творчества Микель Анджело всегда останутся въ области живописи—его грандіозная роспись стѣны и потолка Сикстинской капеллы въ Римѣ, такъ же впрочемъ, какъ и для Рафаэля его «Станцы», т. е. росписи стѣнъ въ залахъ Ватиканскаго дворца, а въ области скульптуры—его фигуры «Дня», «Ночи», «Утра» и «Вечера» на гробницахъ Джуліано и Лаврентія Медичи во Флоренціи. Въ этихъ произведеніяхъ отразилась колоссальная никѣмъ не превзойденная мощь Микель Анджело.

Что касается до старшаго изъ трехъ геніевъ, Леонардо да Винчи, то судьба вообще распорядилась съ нимъ неласково, ибо до насъ дошло очень немного подлинныхъ произведеній этого мастера, въ лицѣ котораго живопись итальянскаго Возрожденія достигла предѣльной точки своего выраженія не только въ смыслѣ голой техники, но и въ отношеніи звучащаго въ каждомъ произведеніи Леонардо цѣлаго міра утонченной духовности. Памятуя, что такъ мало истинныхъ произведеній этого мага итальянскаго Возрожденія дошло до насъ, мы должны особенно радоваться обладанію вполнѣ подлиннымъ его созданіемъ, какова такъ называемая «Мадонна изъ собранія Бенуа», лишь недавно пріобрѣтенная Эрмитажемъ, послѣ того, какъ цѣлый рядъ знатоковъ живописи и спеціалистовъ—винчіанцевъ призналъ картину за безусловно принадлежащую кисти Леонардо, относя ее въ то же время къ раннему періоду его творчества. За послѣднее говоритъ то, что въ складѣ лица Мадонны, довольно полнаго, еще чувствуется вліяніе учителя Леонардо, знаменитаго Вероккіо, еще нѣтъ и слѣда того своеобразно утонченнаго стиля выраженія и всей той формы, которыя впослѣдствіи станутъ столь типичными для Леонардо и для всей плеяды его учениковъ, представителей ломбардской школы.

Діего Веласкесъ (1599—1660).—Папа Иннокентій X.
(Испанская школа).

Это сразу бросается въ глаза, если отъ «Мадонны Бенуа» непосредственно перевести взоръ на «Мадонну Литта». Здѣсь уже появляются черты, характерныя для Леонардо и всей его школы: узкое овальное лицо, тонкія, плотно сомкнутыя губы, опущенныя вѣки, какъ бы скрывающія нѣкую тайну, затѣмъ необычайная нѣжность всей композиціи, какой-то разлитый въ ней тихій лиризмъ, все это говоритъ о высокомъ мастерствѣ на ряду съ превосходной выпиской нѣкоторыхъ деталей одежды. Тѣмъ не менѣе принадлежность послѣдней картины Леонардо въ настоящее время оспаривается. Безспорно одно: ее писалъ кто-то изъ высоко-одаренныхъ учениковъ великаго мастера, но кто именно, точно не установлено; впрочемъ, за послѣднее время нѣкоторые «винчіанцы» склоняются къ мысли, что «Мадонна Литта» принадлежитъ кисти чрезвычайно талантливаго художника Амброджо да Предисъ. Вообще очень большое число картинъ въ свое время приписывалось Лео-

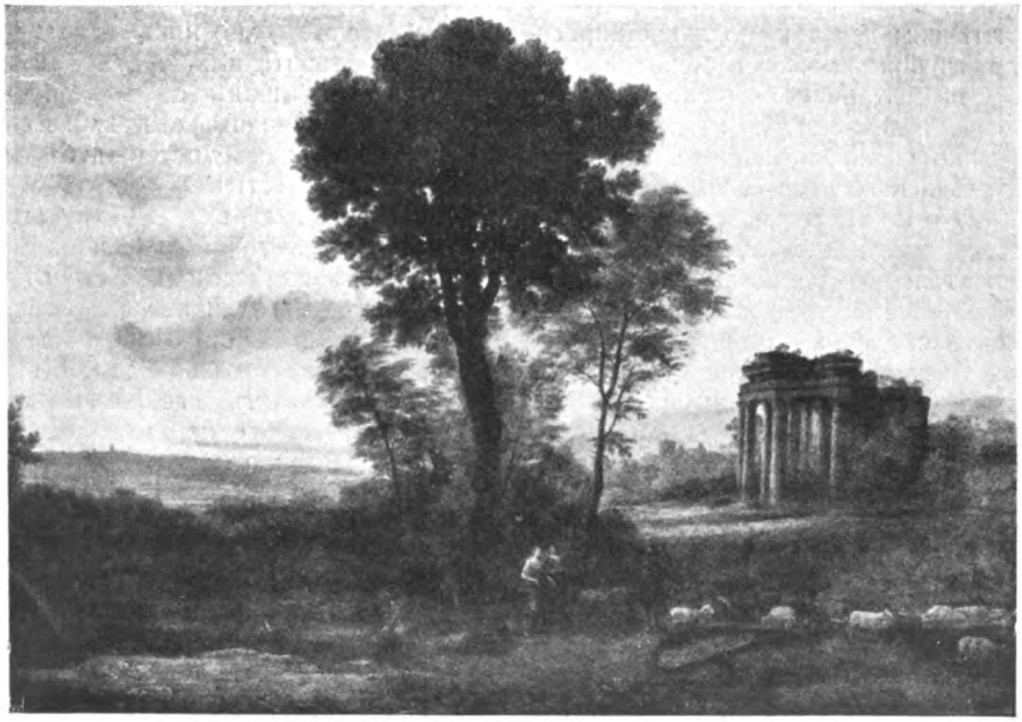
Хосе Эстебанъ Мурильо (1617 — 1682). — Видѣніе св. Антонія Падуанскаго.
(Испанская школа).

нардо, между тѣмъ какъ на самомъ дѣлѣ онѣ принадлежали его ученикамъ, среди которыхъ насчитывается цѣлый рядъ талантливѣйшихъ художниковъ: Чезаре да Сесто, Джованни Бельтраффіо, Франческо Мельци, Бернардино Луини, Содома. Всѣ они до такой степени безраздѣльно находились подъ могучимъ вліяніемъ ихъ учителя, до такой степени усвоили его манеру, при чемъ каждый изъ нихъ сообразно своему личному влеченію выдвигалъ въ своихъ произведеніяхъ различные «леонардесскіе» признаки, что неудивительно, если многія ихъ произведенія, не будучи подписаны, принимались за принадлежащія самому Леонардо. Лишь въ послѣднее время строгая научная критика искусства установила въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ подлинное авторство, укрѣпивъ, что слѣдовало, за Леонардо, все же остальное—за его учениками, отчего послѣдніе, конечно, только выиграли, ибо, не смотря на вліяніе ихъ великаго учителя, они, будучи чрезвычайно талантливы сами по себѣ, пріобрѣли законное право на видное мѣсто въ исторіи искусства. Кромѣ того, унося въ себѣ частицу великаго духа ихъ учителя, они своимъ творчествомъ сыграли весьма важную роль въ томъ отношеніи, что помогли черезъ нихъ уяснить многія черты въ творчествѣ самого Леонардо, къ чему большимъ препятствіемъ служило малое количество дошедшихъ до насъ подлинныхъ созданій кисти Леонардо. И Эрмитажу въ этомъ отношеніи также повезло, ибо онъ владѣетъ нѣсколькими произведеніями богатѣйшей леонардовской школы, какъ-то, прекрасной картиной «Св. Семейство», Чезаре да Сесто, нѣсколькими неплохими Луини, очаровательной «Флорой» Мельци и въ особенности превосходнымъ «Женскимъ портретомъ», такъ называемой «Петроградской Джокондой», въ которой запечатлѣно нѣсколько чертъ, вполнѣ характеризующихъ геній Леонардо. Но картина эта, до сихъ поръ приписываемая безспорно школѣ Леонардо, не связывается ни съ какимъ опредѣленнымъ именемъ изъ числа его учениковъ.

Еще одинъ художникъ краснорѣчиво свидѣтельствуетъ о времени расцвѣта флорентійской живописи: это мягкій, нѣжный, обвѣянный поэтической дымкой, нѣсколько женственный Андреа дель Сарто, о характерныхъ особенностяхъ творчества котораго даетъ ясное предста-

вленіе его «Св. Семейство», картина прекрасная по своимъ чисто живописнымъ достоинствамъ, но весьма далекая отъ выраженія подлиннаго религіознаго духа.

Послѣ счастливой Тосканы съ ея городомъ цвѣтовъ, Флоренціей, взоръ невольно переносится въ другой уголокъ Италіи, въ царственную Венецію, гдѣ живопись Возрожденія сплела роскошнѣйшій букетъ, гдѣ цѣлый вѣнокъ художниковъ, одинъ талантливѣе другого, образовалъ для царицы Адріатики уборъ, сіяющій вѣчно нетлѣнной красотой, и при томъ красотою индивидуальной, свойственной лишь Венеціи. Здѣсь, въ силу какихъ-то таинственныхъ причинъ, живопись проникласъ идеями иного порядка, чѣмъ то было въ Тосканѣ. Если тамъ на первомъ планѣ стоялъ человѣкъ, а все остальное являлось лишь безразличными подробностями, то въ венеціанской живописи мы находимъ строгое сліяніе человѣка съ природой. Впервые природа понимается художниками, какъ нѣчто имѣющее самостоятельное значеніе и выдвигающее сложныя задачи въ смыслѣ передачи игры свѣта и воздуха, то есть того, что въ области пейзажа и посейчасъ признается самымъ важнымъ. Въ этомъ великое значеніе венеціанской живописи, шедшей по такому пути уже въ эпоху ранняго Возрожденія. Къ сожалѣнію, о томъ, что оставило это раннее Возрожденіе въ Венеціи, нельзя судить по Эрмитажу, гдѣ отсутствуютъ имена Мантеньи, Карпаччіо, Джентиле и Джованни Беллини. Такимъ образомъ, входя въ царство живописныхъ идей Венеціи, мы сразу оказываемся у источника высшей красоты. Джорджоне (1478 — 1510) съ его превосходной «Юдиѳью» даетъ намъ живѣйшее представленіе о своей личности, которая была не менѣе загадочна, чѣмъ личность Леонардо да Винчи, и который также оставилъ по себѣ незначительное число произведеній, но зато всѣ они, подобно Леонардовскимъ, носятъ въ себѣ отраженіе истиннаго генія: они



Клодъ Лорренъ (1600 — 1682). — Утро.
(Французская школа).

Жанъ-Батистъ Грёзъ (1725—1805). — Паралитикъ.
(Французская школа).

отмѣчены печатью подлинной красоты, глубокой поэзіи и большой силы.

Отъ него прямой переходъ къ другому величайшему художнику не только спеціально Венеціи, но всего итальянскаго Ренессанса, къ Тиціану (1477—1576). Этотъ геніальный мастеръ прожилъ жизнь по истинѣ замѣчательную не только въ смыслѣ своей рѣдкой продолжительности,— почти сто лѣтъ,—но и въ отношеніи къ тому дѣлу, которому эта жизнь была посвящена. Тиціанъ родился въ мѣстности Кадоре, въ крошечной деревушкѣ Кампо, прислонившейся къ скату высокой горы и омываемой бурно несущимся потокомъ, въ тихомъ идиллическомъ мѣстечкѣ, окруженномъ со всѣхъ сторонъ причудливо иззубренными, обнаженными отъ зелени, доломитами, на которыхъ въ часы заката дрожатъ золотые лучи, зажигая мягкимъ блескомъ розовыя пятна. Грандіозная красота мѣстности нѣсколько суроваго характера наложила на душу будущаго художника неизгладимую печать; горный воздухъ, которымъ онъ дышалъ съ младенческихъ лѣтъ, закалилъ его тѣло: весь онъ развился, какъ могучій дубъ, и такой же мощностью вѣетъ отъ расцвѣтшаго на лагунахъ Венеціи его искусства. Все, что писалъ Тиціанъ, отъ картинъ на религіозные сюжеты до портретовъ, отличается прежде всего необыкновенной свободой выраженія и замѣчательной легкостью разрѣшенія самыхъ сложныхъ задачъ живописи. Его пейзажи, составляющіе фоны картинъ, плѣняютъ своими ласковыми очертаніями, своими гармоничными линіями, своими искусными подборами красокъ и ихъ тончайшими переливами, эффектами, часто достигаемыми примѣненіемъ какого-нибудь одного тона, напримѣръ, чернаго; его фигуры полны нѣжной женственности и въ то же время большой силы здоровья, какъ на нашей эрмитажной «Венерѣ пе-

Жанъ - Онорэ Фрагонаръ (1732 — 1806). — Поцѣлуй украдкой.
(Французская школа).

редъ зеркаломъ», которая не столько, конечно, даетъ идеалъ эллинской богини, сколько просто воплощеніе чисто земной, яркой, пышащей здоровьемъ и трепещущей жизненными соками женской красоты. Вообще, всѣ живописные образы Тиціана, безразлично—писалъ ли онъ предметы одушевленные или неодушевленные, отличаются чрезвычайной силой и выразительностью, языкъ его красокъ краснорѣчиво говоритъ зрителю объ исключительной мощности духа этого художника, составившаго славу Венеціи и горѣвшаго ослѣпительнымъ блескомъ посреди цѣлаго созвѣздія ей же принадлежащихъ именъ, какъ-то: Себастіано дель Піомбо, Пальма Старшій, Лоренцо Лотто, Тинторетто, Парисъ Бордоне, Порденоне, Паоло Веронезе и цѣлаго ряда другихъ не менѣе прекрасныхъ живописцевъ, о которыхъ по Эрмитажу можно имѣть лишь слабое представленіе. Такъ о Паоло Веронезе, изумительно яркомъ живописцѣ, необыкновенно декоративномъ, сочинявшемъ грандіозныя композиціи, гдѣ архитектурные порталы, роскошныя драпировки, изысканные костюмы и характерныя фигуры и лица сочетались въ одно гармоничное цѣлое, блиставшее какой-то безпредѣльной фантазіей творческаго вдохновенія, можно получить лишь нѣкоторое понятіе по его «Плачу надъ тѣломъ Христовымъ» (Pieta), гдѣ изумляетъ своей виртуозностью свѣтотѣнь на тѣлѣ Спасителя, и по «Моисею, спасенному изъ воды».

Чтобы покончить съ Венеціей, необходимо отмѣтить еще, что пейзажъ, достигавшій такой исключительной силы въ картинахъ Тиціана, расцвѣтаетъ въ чистомъ своемъ видѣ

Антуанъ Ватто (1684 — 1721). — Серенада.
(Французская школа).

кой передачей сѣро-зеленаго цвѣта воды венеціанской лагуны и неба, чуть подернутаго легкой паутиной облаковъ. И наконецъ, весь этотъ парадъ, этотъ сплошь золотой, точно въ сказкѣ, Буцентавръ, огромная галера, на которой венеціанскій дожъ выѣзжалъ исполнять древній символическій обрядъ вѣнчанія съ моремъ, какъ нельзя болѣе краснорѣчиво свидѣтельствуютъ о быломъ величіи царицы Адріатики, прекратившемся въ 1797 г. послѣ занятія Венеціи войсками Наполеона.

Эрмитажъ даетъ полное представленіе еще объ одномъ крупнѣйшемъ итальянскомъ мастерѣ: Караваджо (1569 — 1609). Чрезвычайно яркая личность этого художника важна потому, что онъ является родоначальникомъ «натуралистовъ», будучи самъ убѣжденнымъ провозвѣстникомъ этого направленія, о чемъ свидѣтельствуетъ его картина «Мученіе св. Петра». Онъ поражаетъ здѣсь своимъ суровымъ жесткимъ колоритомъ, который одинъ, помимо прочихъ пріемовъ живописной выразительности, стремится произвести на зрителя необходимое впечатлѣніе трагизма изображенной сцены. Замѣчательно написано лицо святого, полное муки; это уже пріемъ чистаго реализма, котораго не знали итальянскіе живописцы до Караваджо, стремившіеся въ своихъ картинахъ къ величественному, почти небесному спокойствію.

уже въ XVIII вѣкѣ въ творчествѣ трехъ послѣднихъ великихъ живописцевъ Венеціи: Франческо Гварди (1712—1793), Антоніо Канале (1697 — 1768) и Бернардо Белотто, прозваннаго Каналетто. Канале былъ настоящимъ пѣвцомъ великолѣпія Венеціанской республики, о чемъ даютъ яркое представленіе двѣ его картины, изображающія одна: прибытіе посланника Людовика XV къ дворцу дожей, и другая: отплытіе дожа на Буцентаврѣ; въ этой послѣдней художникъ плѣняетъ насъ своимъ нѣжнымъ колоритомъ, тон-

IV. Испанская живопись.

Мы потому такъ долго остановились на итальянской школѣ живописи, что она—родоначальница всѣхъ остальныхъ европейскихъ школъ. Первые лучи Ренессанса брызнули въ Италіи, разгораясь въ дальнѣйшемъ все ярче. Отсюда могучее культурное движеніе распространилось по

другимъ странамъ, отразившись на одномъ изъ проявленій національнаго духа, искусствѣ. Послѣднее вездѣ впитало въ себя основныя черты Ренессанса, но воспринявъ и переваривъ ихъ, оно въ дальнѣйшемъ пошло своей дорогой, питаясь тѣми же особенностями идейной жизни, которыя составляли въ каждой странѣ ея своеобразный, ей одной присущій колоритъ. Такъ въ Испаніи, гдѣ живопись достигла своего наибольшаго расцвѣта въ XVII вѣкѣ, этотъ колоритъ всецѣло оказался продиктованнымъ тѣмъ фанатическимъ духомъ строгой церковности въ соединеніи почти что съ аскетизмомъ, которымъ былъ проникнутъ испанскій католицизмъ, въ противоположность Риму, гдѣ въ эпоху Ренессанса древнее язычество нашло себѣ надежное пристанище у самаго подножія папскаго престола. Символически это древнее язычество понималось, какъ высшая радость жизни, въ которой не должно быть мѣста ничему суровому и мрачному, ничему напоминающему объ ужасахъ и мученіяхъ, быть можетъ, ожидающихъ грѣшниковъ тамъ, за гробомъ. Не то мы находимъ въ Испаніи, странѣ, создавшей инквизицію, странѣ переполненной монахами всевозможныхъ орденовъ и доведшей религіозный фанатизмъ до послѣдней степени напряженія. Волны этого фанатизма, разливавшіяся отъ королевскихъ дворцовъ до хижинъ послѣднихъ бѣдняковъ, захлестнули собою, понятно, и всю испанскую живопись, потому что искусство не можетъ стоять внѣ національныхъ настроеній, не можетъ не вытекать изъ всего духовнаго склада народа въ опредѣленный моментъ. Конечно, безъ сильнѣйшихъ вліяній Италіи дѣло не обошлось, но далеко не всѣ итальянскія теченія принимали здѣсь участіе. Наиболѣе крупную роль сыграли ломбардцы и венеціанцы и особенно Неаполь, благодаря поселившемуся тамъ Караваджо, который вслѣдствіе своего реалистическаго направленія оказался особенно доступнымъ воспріятію испанскихъ художниковъ.

Расцвѣтъ испанской живописи начался въ XVI вѣкѣ, но по эрмитажному собранію мы не можемъ имѣть о немъ яснаго представленія, ибо наиболѣе яркіе художники этой поры или отсутствуютъ вовсе, или даны въ наименѣе характерныхъ своихъ произведеніяхъ, какъ, напримѣръ, Доменико Теотокопули, прозванный «Эль Греко», родившійся на Критѣ, ученикъ Тиціана, затѣмъ переселившійся въ Испанію и едва ли не первый изъ ея живописцевъ отразившій въ своихъ картинахъ своеобразіе національно-испанскаго колорита, о чемъ лишь съ большимъ трудомъ можно судить по имѣющимся въ Эрмитажѣ его портретамъ. Но

Лукасъ Кранахъ старшій (1472 — 1553).— Мадонна.
(Нѣмецкая школа).

затѣмъ начинается рядъ художниковъ, проникнувшихся духомъ Караваджо и до конца претворившихъ его живописныя идеи въ своей ярко самобытной душѣ: Майно, Алонсо Кано и особенно Хосе Рибейра (1588—1652) и Сурбаранъ (1598—1662); послѣдняго даже прозвали «испанскимъ Караваджомъ». Рибейра впиталъ въ себя лучшее, что при посѣщеніи Италіи онъ могъ заимствовать съ чисто формальной стороны. Но эту внѣшнюю сторону дѣла, свою прекрасную по тонамъ живопись, Рибейра освѣтилъ необыкновенной силой религіознаго паѳоса. Онъ явился и болѣе искреннимъ реалистомъ, чѣмъ тѣ итальянцы, что пошли по тому же пути слѣдомъ за Караваджо. Рибейра, какъ это доказываетъ его «Прокопій Богемскій», находящійся въ Эрмитажѣ, особенно любилъ писать старческія фигуры, причемъ достигалъ своей кистью чрезвычайной выразительности, воспроизводя съ безпримѣрной точностью различныя физическія подробности; одно освѣщеніе, которымъ онъ владѣетъ въ совершенствѣ, часто создаетъ весь необходимый живописный эффектъ. Его мазокъ всегда опредѣлененъ и точенъ, его колоритъ суровъ и жестокъ, что какъ нельзя лучше соотвѣтствуетъ излюбленнымъ Рибейрой сюжетамъ его картинъ, гдѣ всевозможныя истязанія христіанскихъ мучениковъ проходятъ передъ глазами зрителя во всѣхъ своихъ реалистическихъ подробностяхъ.

Къ Рибейрѣ, по силѣ живописи и выражаемымъ ею идеямъ, примыкаетъ Сурбаранъ, проведшій всю жизнь въ писаніи картинъ для церквей и монастырей и изображавшій на нихъ житіе всевозможныхъ святыхъ съ поразительной силой выраженія и въ то же время необычайно ясно и просто; въ этомъ посѣтитель Эрмитажа убѣждается, взглянувъ на «Св. Лаврентія», одинъ изъ шедевровъ Сурбарана.

Отъ Сурбарана мы переходимъ къ художнику совершенно иныхъ настроеній, къ Діего Веласкесу (1599—1660), считающемуся величайшимъ испанскимъ живописцемъ, о чемъ, впрочемъ, по Эрмитажу мы судить не можемъ. Только этюдъ къ портрету папы Иннокентія X говоритъ объ обѣихъ сторонахъ таланта этого художника: необычайной психологичности и красочности. Веласкесъ былъ придворнымъ художникомъ короля Филиппа IV, въ результатѣ чего осталось множество портретовъ самого короля, его министровъ, принцессъ, придворныхъ дамъ, всевозможныхъ иныхъ личностей, состоявшихъ при дворѣ, и всѣ они у Веласкеса поражаютъ своей яркой жизненностью, причемъ художникъ имѣлъ мужество никогда не льстить своимъ моделямъ и всегда выявлять у каждой что-нибудь особенно для нея характерное, какъ это дѣлалъ, наприм., нашъ Сѣровъ. И въ то же время Веласкесъ владѣлъ необыкновенно богатымъ языкомъ краски, умѣя подмѣчать тончайшіе оттѣнки каждаго тона, достигая черезъ это роскоши колорита, непередаваемой словами.

Янъ ванъ-Эйкъ.— (1390 — 1440).— Благовѣщеніе. (Нидерландская школа).

Второй великій художникъ Испаніи XVII в., Хосе Эстебанъ Мурильо (1617—1682), хорошо

Героическій пейзажъ.

Никола Пуссенъ (1594—1665). (Французская школа).

представленъ въ Эрмитажѣ. Онъ былъ чрезвычайно разнообразенъ въ своемъ творчествѣ и очень плодовитъ, такъ что ему приписывается созданіе цѣлой тысячи картинъ. Мурильо началъ съ жанровыхъ картинъ, съ изображенія разныхъ народныхъ типовъ, потомъ перешелъ къ картинамъ на библейскія и вообще религіозныя темы, выказавъ себя вездѣ первоклассным мастеромъ. Его жанры полны милой непосредственности, его пейзажъ, напримѣръ, въ картинѣ «Благословеніе Іакова», отличается необыкновеннымъ проникновеніемъ въ жизнь природы, его религіозныя картины дѣйствуютъ на душу зрителя чрезвычайной убѣдительностью и силою выраженнаго въ нихъ экстаза, какъ въ картинѣ: «Антоній Падуанскій», которому въ видѣніи представляется ребенокъ—Христосъ; этотъ сюжетъ трактованъ Мурильо множество разъ. Но особенно поражаютъ его мадонны, изъ которыхъ лучшія, къ сожалѣнію, не находятся въ Эрмитажѣ.

Рейнольдсъ (1727—1792).—Венера съ амуромъ.
(Англійская школа).

Отличительной чертой Мурильо является его мягкость и ласковость красокъ, столь противоположная манерѣ такихъ живописцевъ, какъ Рибейра и Сурбаранъ, подавшая одно время поводъ упрекать Мурильо въ нѣкоторой слащавости. Между тѣмъ, манера Мурильо разрѣшать просто и свободно труднѣйшія по техникѣ задачи заставляетъ признавать въ немъ исключительнаго мастера, отличающагося къ тому же полной индивидуальностью.

Мурильо завершаетъ собою плеяду великихъ художниковъ Испаніи. Дальше идутъ уже мастера менѣе значительные, хотя все же прекрасные. Но о нихъ судить по Эрмитажу не приходится.

V. Французская живопись.

РАЗСМОТРѢВЪ итальянскую и испанскую живопись, вполнѣ естественно перейти къ живописи французской, такъ какъ Франція, подобно Италіи и Испаніи—страна латинской культуры, слѣдовательно, связанная съ ними общностью духовныхъ идей и легко воспринимавшая идеалы, которые возникли въ искусствѣ, особенно Италіи. Правда, первые шаги французскаго Ренессанса совершились въ атмосферѣ готическихъ вліяній, занесенныхъ изъ Германіи и не имѣвшихъ ничего общаго съ идеями, вскормленными въ Италіи, гдѣ готика даже въ архитектурѣ пріобрѣтала своеобразный чисто итальянскій характеръ. Но весь этотъ начальный періодъ французскаго искусства вполнѣ отсутствуетъ въ Эрмитажѣ, а о живописи XVI вѣка можно судить лишь по превосходному портрету герцога Алансонскаго, принадлежащаго кисти Франсуа

Франсъ Снейдерсъ (1579 — 1657). — Птичій концертъ.
(Фламандская школа).

Клуэ. Затѣмъ черты готики постепенно стираются, уступая свое мѣсто чисто итальянскимъ вліяніямъ, почва для которыхъ уже была подготовлена въ концѣ XV вѣка итальянскими походами королей Карла VIII и Людовика XII; тогда цѣлый рядъ художниковъ Италіи перебывалъ во Франціи, исполняя различныя работы, главнымъ образомъ, по украшенію новыхъ роскошныхъ замковъ. Во время своего пребыванія здѣсь итальянцы хотя и не порываютъ съ живописными традиціями своей родины, но невольно въ собственныхъ произведеніяхъ начинаютъ выказывать подчиненіе особому французскому вкусу, характеризуемому граціей и чисто французскимъ изяществомъ. Въ свою очередь, мѣстные художники стараются, заимствуя итальянскіе пріемы живописи, подчинить ихъ французскому духу. Такъ изъ постояннаго соприкосновенія двухъ различныхъ художественныхъ міросозерцаній, путемъ сглаживанія тѣхъ итальянскихъ подробностей выраженія, которыя не укладывались въ рамки французскаго мышленія, создается постепенно французская школа живописи, начинающая говорить своимъ языкомъ, чрезвычайно яснымъ и глубоко характернымъ, и достигающая въ XVII вѣкѣ огромной высоты въ лицѣ такихъ художниковъ, какъ Никола Пуссенъ (1594—1665) и Клодъ Желлэ, прозванный Лорреномъ (1600—1682). Въ этихъ двухъ художникахъ французская живопись XVII вѣка нашла свое высшее выраженіе. Она является намъ въ ореолѣ какого-то безмятежнаго спокойствія; въ ней нѣтъ ничего яркаго или театральнаго, какъ у нѣкоторыхъ итальянцевъ той же эпохи, ничего страстнаго и буйнаго по колориту и по реалистическимъ подробностямъ, какъ въ живописи испанцевъ, въ ней все полно особеннаго, присущаго только французамъ, чувства мѣры и неизъяснимо прекрасной граціи. Въ картинахъ Пуссена намъ раскрываются тайники души древней Эллады, хотя художникъ этотъ, проживший вторую половину своей жизни безвыѣздно въ Римѣ, никогда въ Греціи не былъ, но такова сила его проникновенія въ рисовавшійся передъ его внутреннимъ взоромъ образъ Эллады, что мы отдаемся всецѣло чарамъ, его кисти, мы вѣримъ охотно въ дѣйствительность фантазіи Пуссена. Да и какъ противостоять его чарамъ, когда тутъ красота самая подлинная, самая возвышенная, какую только можетъ желать искусство, вообще имѣющее лишь одну цѣль: созданіе красоты. Въ этихъ, идеально построенныхъ въ смыслѣ живописной техники и идеально настроенныхъ съ точки зрѣнія полноты выраженія, картинахъ Пуссенъ возвѣщаетъ намъ божественную красоту мірозданія, заставляя все время звучать одну ноту прекрасной, радостной молодости. И такимъ же настроеніемъ вѣетъ и отъ созданій Клода Лоррена.

Названные два художника символизируютъ собою, такъ сказать, идеалистическое направленіе французской живописи, на ряду съ которымъ расцвѣло торжественное восхваленіе придворной роскоши и пышности, руководимое Шарлемъ Лебреномъ и цѣлой плеядой другихъ вдохновленныхъ имъ художниковъ, сбезсмертившихъ своей кистью великолѣпный вѣкъ «короля-солнца», Людовика XIV. Мы не будемъ на нихъ останавливаться, хотя кое-кто и представленъ въ Эрмитажѣ произведеніями, имѣющими значительное художественное достоинство. Пропустимъ и пришедшихъ имъ на смѣну колористовъ конца XVII и начала XVIII вѣка, въ числѣ которыхъ были такіе интересные мастера, какъ Лемуанъ, съ его двумя очень красивыми картинами: «Аполлонъ, преслѣдующій нимфу Дафну», «Посланцы Готфрида Бульонскаго въ очарованныхъ садахъ Армиды», и Карлъ Ванлоо, и остановимся лишь на Жанѣ Антуанѣ Ватто (1684 — 1721), одномъ изъ плѣнительнѣйшихъ художниковъ Франціи.

Ватто являетъ собою яркій примѣръ ироніи судьбы. Тиціанъ, славившій Венецію, Веласкесъ, увѣковѣчившій дворъ Филиппа IV, были въ то же время избранниками жизни. Они стояли въ ея центрѣ, ощущая біеніе ея пульса, вдыхая ея ароматъ. Ватто былъ сынъ кровельщика изъ Валансьенна, велъ трудовую жизнь, попалъ въ Парижъ, гдѣ первоначально занимался самой грубой, чисто ремесленной художественной работой, затѣмъ счастливый случай помогъ ему выдвинуться и занять первое мѣсто среди собратій по кисти, но вся его недолгая жизнь прошла для него безъ всякихъ радостей. Ватто страдалъ неизлѣчимымъ недугомъ, былъ некрасивъ, несообщителенъ, робокъ и печаленъ, съ осадкомъ мизантропіи въ душѣ. И этотъ человѣкъ сдѣлался творцомъ красоты. Онъ въ своихъ картинахъ воспроизвелъ тотъ міръ, замкнутымъ наблюдателемъ котораго являлся со стороны, отнюдь не участникомъ, но при этомъ не взялъ ничего въ протокольной дѣйствительности. Въ его душѣ жилъ другой міръ, болѣе прекрасный, чѣмъ окружавшая художника дѣйствительность, въ которой слишкомъ достаточно было самыхъ рѣзкихъ грубостей, какъ свидѣтельствуютъ о томъ безпристрастные историки, и вовсе не такъ много «галантности», какъ объ

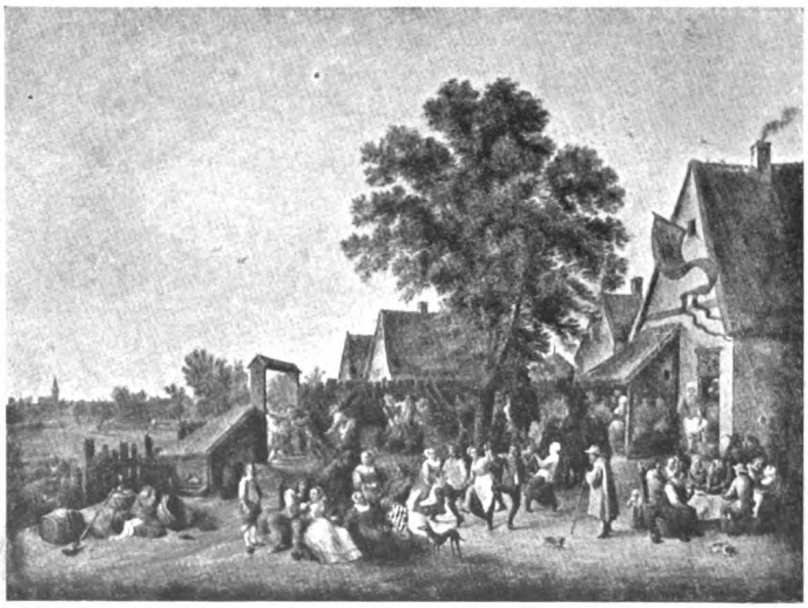
Питеръ Пауль Рубенсъ (1577 — 1640). — Вакханалія.
(Фламандская школа).

этомъ принято думать. Ватто былъ истиннымъ поэтомъ, для котораго поэтическое неразрывно связано съ идеальнымъ. И наблюдая окружающую его жизнь, онъ бралъ отъ нея лишь внѣшнюю оболочку и въ ней заставлялъ оживать міръ, рисовавшійся ему въ фантазіи, какъ вѣчный праздникъ молодыхъ, нѣжныхъ существъ, стремящихся къ счастью, всегда манящему, но никогда не дающемуся въ руки. Вездѣ онъ воспѣвалъ любовь, тихую, спокойную, полную наслажденій, не сулящую ни бурь, ни грозъ. Трагизмъ совершенно чуждъ Ватто.

Остальными крупными художниками французской школы, представленными съ достаточной ясностью въ Эрмитажѣ, являются воплотители первыхъ лѣтъ царствованія Людовика XV—Ланкре, затѣмъ Буше, Шарденъ, Грезъ и, наконецъ, послѣдній изъ великихъ мастеровъ XVIII вѣка Фрагонаръ, у котораго прелестна картина: «Поцѣлуй украдкой». Грезъ, болѣе популярный, какъ авторъ безчисленнаго множества миловидныхъ головокъ, имѣетъ главное значеніе въ качествѣ родоначальника типично жанровой живописи, вдохновляемой жизнью всевозможныхъ буржуа, столь распространившейся въ XIX вѣкѣ и характернымъ образчикомъ которой является его «Паралитикъ». Шарденъ, необычайно скромный въ своихъ темахъ, плѣняетъ изысканностью своего письма. А Буше является прекраснымъ олицетвореніемъ легкомыслія и развращенности, окутавшихъ французское общество во вторую половину царствованія Людовика XV.

VI. Живопись англійская и нѣмецкая.

Англійская и нѣмецкая живопись не требуютъ особаго вниманія въ виду того, что обѣ онѣ представлены въ Эрмитажѣ лишь въ слабой степени. Англія, къ тому же, выступила на стезю живописи, давъ нѣчто вполнѣ самобытное, лишь въ XVIII вѣкѣ, когда жилъ и работалъ ея величайшій мастеръ Рейнольдсъ. Эрмитажъ владѣетъ тремя его картинами, среди которыхъ очень изящна «Венера съ амуромъ» и чрезвычайно интересна спеціально для насъ: «Младенецъ Геркулесъ задушаетъ змѣй, посланныхъ Юноной». Картина эта была заказана императрицей Екатериной II, и художникъ, свободный въ выборѣ сюжета, изобразилъ подъ видомъ младенца Геркулеса юную Россію, борящуюся со своими врагами.



Давидъ Тенирсъ младшій (1610 — 1690). — Деревенскій праздникъ.
(Фламандская школа).

Что касается до спеціально нѣмецкой школы, образующей собою часть живописи герман-

скихъ странъ, то нѣмецкая живопись также весьма бѣдно представлена въ Эрмитажѣ. Отсутствуютъ совершенно такіе ея столпы, какъ Альбрехтъ Дюреръ и Гансъ Гольбейнъ младшій. И такимъ образомъ, о нѣмецкомъ Возрожденіи мы можемъ получить весьма, впрочемъ. отрывочное представленіе по двумъ художникамъ, современникамъ Дюрера: его ученикѣ и помощникѣ Гансѣ Зюсѣ изъ Кульмбаха, интересная картина котораго: «Взятіе Пресвятой Дѣвы на небо» лишь недавно пріобрѣтена въ Эрмитажъ и характеризуетъ южно-нѣмецкій стиль живописи въ самомъ началѣ XVI столѣтія, а также Лукасѣ Кранахѣ старшемъ, выказывающемъ все своеобразіе стиля въ имѣющихся у насъ шести картинахъ, особенно же въ своей прелестной Мадоннѣ съ ея замѣчательно красивымъ пейзажемъ и виртуознымъ сочетаніемъ характерныхъ красокъ.

VII. Живопись нидерландская, фламандская и голландская.

ЧТОБЫ достойнымъ образомъ заключить обозрѣніе картинныхъ сокровищъ Эрмитажа, мы должны остановиться теперь на живописи сѣверо-западнаго угла Европы, которая раздѣляется на собственно нидерландскую живопись и затѣмъ, когда началось отдѣленіе Фландріи отъ Голландіи (въ 1570 году)—живопись фламандскую и голландскую. Живопись эта собрана въ нашемъ Эрмитажѣ столь богато, что обозрѣть ее мало-мальски подробно въ нашемъ краткомъ очеркѣ не представляется возможнымъ, и мы поневолѣ должны ограничиться лишь указаніемъ на самыхъ крупныхъ художниковъ, составляющихъ для каждой школы ея наибольшую цѣнность. Такъ, въ центрѣ нидерландской живописи стоятъ братья Губертъ и Янъ ванъ-Эйки, появленіе которыхъ на путяхъ тогдашняго искусства считается своего рода чудомъ: настолько стремительно двинули они впередъ не только технику живописи, но и самыя формы ея. Одно время имъ даже приписывали возникновеніе масляной живописи. Эрмитажу очень посчастливилось, ибо онъ владѣетъ двумя произведеніями Яна ванъ-Эйка (1390—1440), такъ называемымъ Татищевскимъ складнемъ, на лѣвой сторонѣ котораго изображена Голгоѳа, а на правой Страшный Судъ, и замѣчательнымъ «Благовѣщеніемъ», гдѣ насъ поражаетъ виртуозность, съ какою переданы всѣ натуралистическія детали въ одеждахъ и различныхъ предметахъ окружающей обстановки, а также выдержанность перспективы, особенно замѣчательная для того времени.

Антонисъ ванъ-Дейкъ (1599 — 1641).— Лордъ Филиппъ Уортонъ.
(Фламандская школа).

Переходя теперь къ живописи Фландріи и Голландіи, мы должны прежде всего замѣтить, что вліяніе итальянскаго Ренессанса и здѣсь сказалось въ извѣстной степени, главнымъ образомъ, съ точки зрѣнія формальной, но все содержаніе живописи тамъ и тутъ совершенно иное и рѣзко отличается отъ такового въ Италіи. Если можно сказать, что живопись Италіи эпохи Ренессанса и

Герардъ Теръ-Борхъ (1617 — 1681).— Письмо.
(Голландская школа).

позднѣе—вся небесная, вся построена на идеализмѣ, на идеалистическомъ претвореніи видимаго и воображаемаго міра, то живопись Фландріи и Голландіи вся земная, и вслѣдствіе того чисто реалистическая. Если итальянцы стремились сгладить всѣ слишкомъ выдающіеся рельефы, то, наоборотъ, фламандцы и голландцы готовы были съ пущей рѣзкостью выявить все наиболѣе характерное, что встрѣчалось въ окружавшей ихъ жизни. Соотвѣтственно такому стремленію нарождаются и новыя формы выраженія живописныхъ идей, и новое содержаніе картинъ выступаетъ на первый планъ. Если античные и религіозные сюжеты еще занимаютъ Рубенса, Ванъ-Дейка и Рембрандта, то рядомъ съ ними возникаютъ и совершенно другіе роды живописи; появляются такъ называемыя nature morte, т. е. изображенія мертвой природы, чистые пейзажи взамѣнъ пейзажей хотя и высокаго достоинства, но служившихъ лишь фономъ для разыгрыванія эпизодовъ изъ Библіи или Евангелія, и бытовыя сцены; послѣднія, правда, намѣчались изрѣдка у итальянцевъ и испанцевъ, но нигдѣ бытовая живопись не достигала такого расцвѣта, какъ въ Голландіи. Соотвѣтственно съ этимъ живопись утрачиваетъ свой монументальный характеръ и начинаетъ служить потребности людей украшать свои жилища небольшими картинами, которыя пріятно разсматривать на маленькомъ разстояніи. Такимъ образомъ, кладется основа чисто интимной живописи, посвященной воспроизведенію уютныхъ interieur'овъ, т. е. внутренностей комнатъ, и простыхъ, разыгрывающихся на ихъ фонѣ, скромныхъ сценокъ изъ жизни горожанъ и сельскихъ обывателей. Рядомъ съ этимъ появляются и первые анималисты; такъ называются художники, посвящающіе свое творчество исключительно изображенію животныхъ. Словомъ, весь обиходъ по преимуществу мирной жизни находитъ свое освѣщеніе на картинахъ художниковъ, являющихся не только добросовѣстными протоколистами натуры, но умѣющими изображать ее съ истинно художническимъ проникновеніемъ въ душу каждаго предмета, безразлично живого или мертваго.

Посреди необыкновеннаго богатства фламандской живописи стоитъ

Рембрандтъ ванъ-Рійнъ (1606 — 1669).— Авраамъ и три ангела.
(Голландская школа).

Питеръ Пауль Рубенсъ (1577 — 1640), фигура колоссальная во всей исторіи европейской живописи, художникъ, который что бы ни изображалъ, во все вкладывалъ частицу своего мощнаго духа. Жизненной энергіей вѣетъ отъ его портретовъ, напримѣръ, отъ обѣихъ женъ Рубенса, Изабеллы Брандтъ и особенно Елены Фоурманъ, которую Рубенсъ изображалъ безчисленное множество разъ, не говоря уже о той безподобной техникѣ, съ какой выписаны эти и другіе портреты. Настоящимъ пониманіемъ тайнъ и чаръ природы проникнуты его пейзажи, какъ на картинѣ «Возчики камней», и наконецъ, гдѣ стихійность Рубенса выступаетъ во всей своей красѣ, непередаваемой силѣ и мощи,—это въ его фантазіяхъ на античныя темы, именно фантазіяхъ, потому что отъ античнаго здѣсь взяты лишь голыя формулы, напримѣръ: «Персей освобождаетъ Андромеду», все же содержаніе здѣсь— чисто Рубенсовское, личное, отражающее его пониманіе живописныхъ задачъ, его внутреннее художественное убѣжденіе и отзвуки окружавшей его культуры. Таковы же и остальныя античныя грезы Рубенса, имѣющіяся въ Эрмитажѣ: «Бахусъ», «Вакханалія» и «Союзъ земли и воды». Въ особенности характерными для творчества Рубенса являются первыя двѣ: это цѣлые гимны во славу торжествующей плоти, земного наслажденія во всѣхъ его формахъ, символъ какого-то чрезвычайнаго физическаго благополучія и абсолютной сытости. Картины этой категоріи у Рубенса многимъ кажутся отталкивающими. Но надо умѣть въ нихъ всматриваться. Ни одинъ художникъ во всей европейской живописи не сумѣлъ съ большей полнотой и чисто божественной легкостью кисти, чѣмъ это сдѣлалъ Рубенсъ, выразить на полотнѣ то, что составляетъ въ человѣкѣ сторону, обратную Божественному началу, именно плотское естество, принимающее подчасъ грандіозныя формы.

Габріэль Метсю (1630 – 1667) — Больная.
(Голландская школа).

За Рубенсомъ слѣдуютъ два чрезвычайно крупныхъ художника Фландріи: Іордансъ и Снейдерсъ. Послѣдній для насъ особенно интересенъ по избранному имъ роду живописи: онъ писалъ исключительно животныхъ и мертвую натуру, причемъ въ изображеніи того и другого проявлялъ совершенно исключительную виртуозность. Отъ Снейдерса пошла во Фландріи XVII вѣка цѣлая школа художниковъ, поставившихъ своей задачей исключительно воспроизведеніе мертвой натуры и достигшихъ въ этомъ большого совершенства.

Представителемъ чистаго жанра во фламандской живописи является Да-

Якобъ Рюиздэль (1625 — 1682). — Болото.
(Голландская школа).

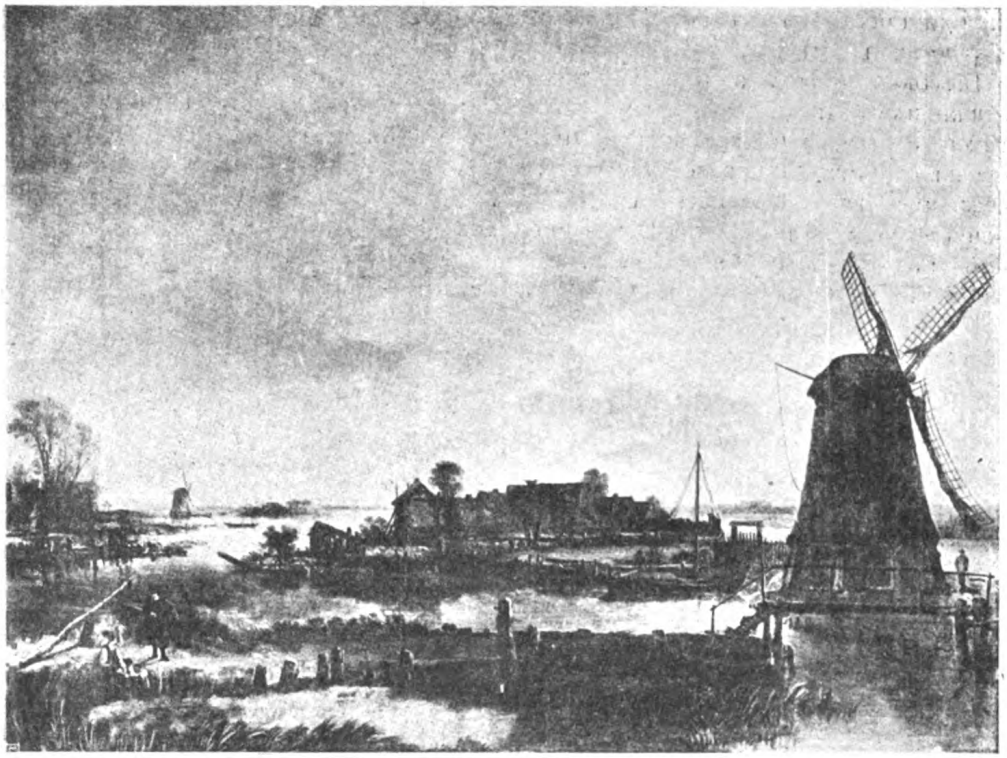
видъ Тенирсъ младшій, изображавшій съ неподражаемымъ искусствомъ всевозможныя торжественныя и веселыя сцены, въ родѣ «Праздника стрѣлковъ» или «Деревенской ярмарки», хотя полной жизненности жанръ достигаетъ лишь у голландцевъ.

Совершенно особнякомъ стоитъ Ванъ-Дейкъ (1599—1641), который своей манерой, полной сдержанности и какого-то утонченнаго благородства, составляетъ разительный контрастъ со своими товарищами по кисти. Ученикъ Рубенса, Ванъ-Дейкъ однако ничѣмъ не напоминаетъ своего учителя. И избранная имъ сфера дѣятельности наложила своеобразную печать на все его творчество. Ванъ-Дейкъ былъ, главнымъ образомъ, портретистомъ и при томъ нѣсколько одностороннимъ, ибо цѣлую треть своей жизни провелъ въ Англіи при дворѣ извѣстнаго своей трагической судьбой короля Карла I. Здѣсь онъ написалъ множество портретовъ, какъ самого короля и королевы, такъ и окружавшихъ ихъ приближенныхъ, и отразилъ въ нихъ съ необыкновенной яркостью стиль эпохи. Всѣ эти немного жеманныя лица смотрятъ съ полотенъ Ванъ-Дейка съ неподражаемой убѣдительностью. Въ нихъ угадываешь все біеніе пульса тогдашней культуры Англіи.

Наконецъ, обращаясь къ голландской живописи, мы подходимъ къ одному изъ величайшихъ геніевъ всѣхъ временъ и народовъ, къ Рембрандту (1606—1669). Цѣлый рядъ художниковъ, начиная съ замѣчательнаго портретиста, Франса Гальса старшаго (1580—1666), и кончая Гонтгорстомъ и Муйяртомъ, подготовили появленіе Рембрандта, но сущность его геніальности они нисколько не объясняютъ. Рембрандтъ былъ натурой чрезвычайно сложной и таинственной. Чары его искусства непостижимы. Сколько бы и кто ни объяснялъ Рембрандта, всегда останется слишкомъ много недоговореннаго. Рембрандтъ — одинъ изъ тѣхъ художниковъ, которыхъ

ПИТЕРЪ ПАУЛЬ РУБЕНСЪ
(1577—1640).

ПОРТРЕТЪ ЖЕНЫ ХУДОЖНИКА.
(Фламандская школа).



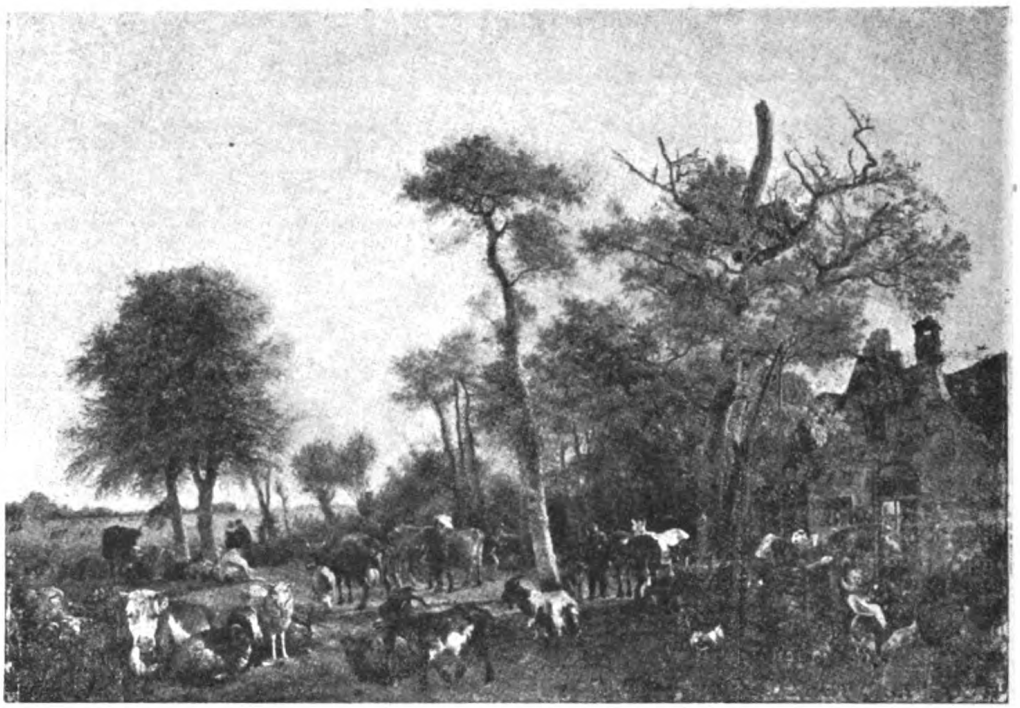
Артъ ванъ-деръ-Нееръ (1603—1667). — Мельница на Маасѣ.
(Голландская школа).

не разскажешь своими словами. Его надо видѣть, передъ его картинами, столь проигрывающими въ репродукціяхъ, надо сидѣть часами, надо пристально въ нихъ всматриваться, чтобы понять все обаяніе творчества Рембрандта и все своеобразіе тѣхъ живописныхъ задачъ, которыя онъ себѣ ставилъ и одну изъ которыхъ онъ разрѣшилъ такъ, какъ никто ни до него, ни послѣ него. Это—задача освѣщенія, которое такъ и перешло въ исторію искусства подъ именемъ «рембрандтовскаго». Просто поразительно, съ какой легкостью и какой виртуозностью художникъ добивался этого эффекта, при которомъ второстепенныя части картины оказывались погруженными въ тѣнь, трепетавшую въ свою очередь жизнью краски, а центральное заливалось свѣтомъ, при чемъ этотъ свѣтъ лился съ какой-то неудержимой стремительностью, проникая всюду. Слѣдя за игрой свѣта, чрезвычайно любопытно наблюдать то разнообразіе, которое Рембрандтъ умѣлъ придавать этой игрѣ, заставляя ее то освѣщать темные закоулки комнаты, то отражаться въ мельчайшихъ морщинкахъ лица какого-нибудь стараго еврея, изъ числа тѣхъ, съ которыми художникъ постоянно встрѣчался въ Амстердамѣ и которые позировали ему для библейскихъ картинъ. Сюжеты этого рода Рембрандтъ особенно любилъ и создалъ на нихъ цѣлый рядъ картинъ, одна вдохновеннѣе другой, гдѣ не знаешь, чему больше удивляться: проникновенію ли опредѣленной идеей, какъ на картинѣ «Блудный сынъ», или игрѣ красокъ, всегда живыхъ, всегда образующихъ гармоническую гамму тоновъ.

Рембрандтъ оставилъ огромное количество учениковъ, но никто изъ нихъ при всемъ талантѣ, заимствуя отъ учителя лишь внѣшнее формальное, не былъ въ силахъ сравняться съ нимъ по духу творчества, и такимъ образомъ, посреди всей голландской живописи Рембрандтъ поднимается

въ одиночествѣ, какъ скала посреди морскихъ волнъ.

Бытовая и пейзажная живопись голландцевъ представлена въ Эрмитажѣ, особенно благодаря поступленію сюда богатѣйшаго собранія П. П. Семенова Тянь-Шанскаго, съ почти исчерпывающей полнотой. Среди первой категоріи особенно выдаются Теръ-Борхъ, Остаде, Габріэль Метсю, Янъ ванъ-Лоо, Янъ Стэнъ. Одни изъ нихъ, какъ Теръ-Борхъ, писали исключительно свѣтскіе жанры, другіе же, какъ Остаде, исключительно жанры деревенскіе, третьи же занимали среднее положеніе, но всѣ они изображали жизнь во всей ея неподдѣльной реальности, чрезвычайно ярко и талантливо, съ безпредѣльнымъ мастерствомъ кисти. Во второй категоріи главенствуютъ сначала пейзажисты, бывшіе, какъ Вениксъ и Пейнакеръ, всецѣло подъ обаяніемъ Италіи и создававшіе скорѣе всего чисто идеалистическіе пейзажи, затѣмъ имъ на смѣну приходятъ настоящіе голландскіе пейзажисты, изображающіе съ безподобной интимностью уже исключительно свою домашнюю природу, и въ ихъ числѣ наибольшаго очарованія и наибольшей тонкости достигаютъ Янъ ванъ-Гойенъ (1596 — 1656), Артъ ванъ-деръ-Нееръ (1603—1677) и Якобъ Рюиздэль (1625—1682). Наконецъ, Поттеръ и Воуверманъ рисуютъ намъ идиллическія сцены фермерской жизни, сцены охоты и войны, гдѣ на первомъ планѣ лошади, коровы, разныя другія животныя, воспроизведенныя съ огромнымъ знаніемъ дѣла. Такимъ образомъ, завершается кругъ вдохновеній голландскихъ художниковъ, и вмѣстѣ съ этимъ мы заканчиваемъ нашъ бѣглый поверхностный обзоръ картинныхъ сокровищъ Эрмитажа, собранныхъ въ такомъ количествѣ и въ такомъ превосходномъ состояніи, что впечатлѣніе, которое выносишь изъ обозрѣнія этого пантеона человѣческой геніальности, по истинѣ грандіозно.



Паулусъ Поттеръ (1625—1654). — Ферма.
(Голландская школа).

Издательство П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная, № 12.

Высылаетъ всѣ находящіяся въ продажѣ книги за наличныя и наложеннымъ платежомъ. За наложенный платежъ взимается 10 коп. Въ Азіатскую Россію безъ задатка, въ размѣрѣ половины стоимости, книги наложеннымъ платежемъ не высылаются.

НА РУБЕЖѢ СТОЛѢТІЙ.

Это роскошно изданное сочиненіе обнимаетъ до 1200 стр. текста со множествомъ картинъ, таблицъ, хромолит. и болѣе 1100 рисунковъ художн.: Каразина, Казанцева, Кившенко, Котляревскаго, Самокиша, Панова, Піотровича, Соколовскаго, Самокишъ-Судковской, Овсяникова, Чикина, Дорэ, Ріу, Жирара, Шпехта, Кунерта и друг.

Авторъ даетъ живое обозрѣніе достигнутыхъ въ теченіе истекшаго вѣка успѣховъ въ разныхъ областяхъ умственной жизни человѣчества и знакомитъ также въ **увлекательной формѣ** съ основами прогресса. Въ особенности обращено вниманіе на предметы, не входящіе въ кругъ преподаванія въ средн. учебн. заведеніяхъ. Эти науки излагаются настолько подробно, что читатель получаетъ возможно цѣльное о нихъ представленіе.

Т. I. Часть I. ИСПОВѢДЬ ЗЕМЛИ. Очеркъ успѣховъ геологіи и палеонтологіи.
Часть II. ОѢДАЯ ДРЕВНОСТЬ ЧЕЛОВѢЧЕСТВА. Очеркъ успѣховъ археологіи.
Т. II. Часть I. ОТКУДА, КТО и КУДА МЫ? Очеркъ успѣховъ естествознанія.
Часть II. ВЪ ВОЛНАХЪ БЕЗКОНЕЧНОСТИ. Очеркъ успѣховъ астрономіи.
Часть III. НАУЧНЫЙ ТЕАТРЪ—БУДУЩАЯ ШКОЛА ДЛЯ НАРОДА. Очеркъ успѣховъ народнаго образованія.

Цѣна за два тома **6** руб., въ двухъ роскошн. перепл. **8** руб.

ВСЕЛЕННАЯ И ЧЕЛОВѢЧЕСТВО.

(Чудеса природы и произведенія человѣка).

Составлено по трудамъ выдающихся ученыхъ подъ редакціею дѣйствительнаго члена Императорскаго русскаго географическаго общества **Ф. С. ГРУЗДЕВА.**

Свыше **1000** страницъ убористой печати и до **200** иллюстрацій.

Цѣль настоящаго труда—указать мѣсто человѣка въ природѣ, разсказать о чудесахъ человѣческаго генія, описать тѣ средства, какими, отъ временъ доисторическихъ и кончая нашимъ временемъ, человѣкъ заставлялъ служить себѣ силы природы.

Главнѣйшіе отдѣлы, на которые распадается сочиненіе „ВСЕЛЕННАЯ и ЧЕЛОВѢЧЕСТВО“: I. Земная кора и ея изслѣдованіе. II. Земная кора и ея отношеніе къ человѣку. III. Физика земного шара. IV. Происхожденіе и развитіе человѣческаго рода. V. Развитіе растительнаго міра. VI. Развитіе міра животныхъ. VII. Изслѣдованіе вселенной. VIII. Изслѣдованіе земной поверхности. IX. Изслѣдованіе моря. X. Изслѣдованіе формы земного шара. XI. Возникновеніе техники. XII. Изслѣдованіе и примѣненіе силъ природы и т. п.

Гл. Упр. Военно-Учебн. завед. рекомендовано для ротныхъ библ. старш. классовъ кадетскихъ корпусовъ.

Цѣна на обыкновенной бумагѣ 3 руб., въ роскошномъ переплетѣ, тисненномъ золотомъ и красками 4 руб.; на веленевой бумагѣ, въ 2 томахъ,—цѣна 5 руб., въ роскошномъ переплетѣ 6 рублей.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

За 1913 годъ:

ВЪ ЦАРСТВѢ ЛЬДА И НОЧИ. (Прир. и челов. на Крайн. Сѣв.). Съ 20 рис. и 12 портр. въ тек., 2 картин. въ краск. и карт. экспед. Сост. *Ф. С. Груздевъ.*

ПЕРВЫЙ ЦАРЬ ИЗЪ ДОМА РОМАНОВЫХЪ. Съ 5 портретами, 22 рисунками въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ *Вл. П. Лебедева.*

ТАЙНЫ МОРЯ. Съ 2 портр., 38 рис. въ текстѣ и 4 карт. въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Сизова.*

НАШЪ ВѢЧНЫЙ СПУТНИКЪ—ЛУНА. Съ 36 рис. въ текстѣ и 2 картинами въ краскахъ. Очеркъ проф. *К. Д. Покровскаго.*

ТУРКИ-ОСМАНЫ. Съ 17 рис., 3 портр., 4 діаграм., 3 картин. въ краскахъ и карт. турецкихъ владѣній. Очеркъ *А. Г. Ширяева.*

ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ПОЭТЪ. Съ 5 портр., 9 рис. въ текстѣ и 2 снимками съ рукописи и съ перваго изд. соч. Кантемира Очеркъ *П. В. Быкова.*

ЗАВОЕВАНІЕ ВОЗДУХА. Съ 7 портр., 29 рис. въ текстѣ и 3 картин. въ краск. Оч. *К. Е. Вейнелина.*

ЖИЗНЬ И СВѢТЪ. Съ 36 рис., 8 чертеж. и діаграм. въ текстѣ и 2 картин. въ краскахъ. Очеркъ проф. *Б. П. Вейнберга.*

ПОЗНАЙ САМОГО СЕБЯ. Съ 9 портр., 29 рисунками въ текстѣ и 4 картинами въ краскахъ. Очеркъ прив.-доц. *К. З. Яцута.*

НАШИ ХУДОЖЕСТВЕНН. СОКРОВИЩА. (Русскій Музей Императора Александра III въ Птгр.). Съ 32 рис. въ текстѣ, 2 картинами на паспарту и 2 картин. въ краск. Очеркъ *Эдуарда Старкъ.*

КАКЪ ОБРАЗОВАЛАСЬ НАША ЗЕМЛЯ. Съ 36 рис., табл. исторіи земли и жизни и 2 картин. въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Горскаго.*

ЧУДЕСА РАСТИТЕЛЬНАГО МІРА. Съ 36 рис. и 2 картин. въ краск. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

Альбомъ портретовъ „ГАЛЛЕРЕЯ РУССКИХЪ ПИСАТЕЛЕЙ“.

За 1914 годъ:

ВЪ СЕРДЦѢ АЗІИ. (Пам. Н. М. Пржевальскаго). Съ 29 рис., 2 карт. въ краск. и картою путеш. Н. М. Пржевальскаго. Оч. *П. К. Козлова.*

КАРТИНЫ ДОИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВѢКА. Съ 35 рис. и 3 картин. въ краск. Антропологическій очеркъ *д-ра А. В. Елисѣева.*

ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ. Съ 49 рис. и 2 картин. въ краск. Біологическій очеркъ *М. И. Сизова.*

ВЪ СТРАНѢ СКАЛЪ И ОЗЕРЪ (Финляндія). Съ 40 рис., 8 картин. въ краскахъ и картой Финляндіи. Оч. прив.-доц. *В. Н. Сементовскаго.*

РАДІЙ И ЕГО ЛУЧИ. Съ 35 рис. въ текстѣ и 1 рис. въ краскахъ. Очеркъ *Ѳ. Ѳ. Соколова.*

ВЪ ЦАРСТВѢ ГРИБОВЪ. Съ 40 рис. и 10 картин. въ краск. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

ЗДОРОВЬЕ, ВОСПИТ. И ОБРАЗОВАНІЕ, какъ элементы счастья. Съ 48 рис. Бесѣда съ юношами д-ра *Д. П. Шипина.*

ДАЛЕКІЕ МІРЫ. Съ 32 рис. и 2 картин. въ краск. Астрономич. очеркъ *Я. И. Перельмана.*

ПОЭТЪ МІРОВ. СКОРБИ (М. Лермонтовъ). Съ 8 портр., 3 автогр. и 13 рис. Оч. *К. И. Арабажина.*

УРОДСТВО И УРОДЫ. Съ 39 рисунками. Очеркъ профессора *В. С. Груздева.*

КОЛЫБЕЛЬ РУССКАГО ИСКУССТВА (Императорская Академія Художествъ). Съ 38 рис. и 6 картин. въ краск. Оч. *Э. А. Старкъ.*

ЗАБОТЫ О ПОТОМСТВѢ У ЖИВОТНЫХЪ. Съ 40 рис. и 2 картин. въ краскахъ. Зоологическій очеркъ профессора *А. М. Никольскаго.*

Альбомъ портретовъ „ГАЛЛЕРЕЯ РУССКИХЪ УЧЕНЫХЪ“.

За 1915 годъ:

ЗАРУБЕЖНАЯ РУСЬ. Съ 29 рис. 2 карт. въ краск. и карт. Заруб. Руси. Оч. проф. *А. Л. Погодина.*

ПЕРВЫЙ РУССКІЙ УЧЕНЫЙ. (М. В. Ломоносовъ). Съ 34 рис. картин. въ краск. и 3 сним. съ рукоп. Очеркъ проф. *Б. Н. Меншуткина.*

БЕЗПРОВОЛОЧНЫЙ ТЕЛЕГРАФЪ. Съ 43 рисунк. и 2 карт. въ краск. Оч. инж.-техн. *В. В. Рюмина.*

НА ЗАРѢ СЛАВЯНСТВА (Владиміръ Святой). Съ 30 рисунк. и 2 картин. въ краскахъ. Очеркъ *Вл. П. Лебедева.*

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ. Съ 34 рис., 2 картин. въ краск. и картой землетрясеній. Оч. *В. К. Агафонова.*

МОНГОЛІЯ. Съ 36 рис., 1 картин. въ краск. и картой Монголіи. Очеркъ *Б. И. Имшенецкаго.*

ТАЙНЫ ЦВѢТОВЪ. Съ 37 рис. и 2 картин. въ краскахъ. Очеркъ *К. К. Серебрякова.*

ЮЖНАЯ КОЛХИДА. Съ 22 рис., 14 картин. въ краскахъ и картой Южн. Кавказа. Очеркъ профессора *А. Н. Краснова.*

СОЛНЦЕ. Съ 50 рис. и 4 картин. въ краск. Очеркъ *Н. П. Каменьщикова.*

СОНЪ. Съ 40 рис. и 1 картин. въ краскахъ. Очеркъ *М. И. Сизова.*

СОКРОВИЩА ИМПЕРАТОРСКАГО ЭРМИТАЖА. Съ 35 рис. и 4 картин. въ краскахъ. Очеркъ *Эдуарда Старкъ.*

БОРЬБА СО СТАРОСТЬЮ. Съ 40 рис. и 1 картин. въ краск. Оч. прив.-доц. *П. Ю. Шмидта.*

Альбомъ „НАРОДЫ РОССІИ“, съ описаніемъ.

Цѣна каждаго годового комплекта 5 руб., съ пересылкой 6 руб.

Издательство П. П. Сойкина, Петроградъ, Стремянная, № 12.

Типографія П. П. Сойкина Петроградъ, Стремянная, 12.

Цѣна 50 коп.

ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ СЪ КАРТИНАМИ ВЪ КРАСКАХЪ И ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТѢ

БОРЬБА СО СТАРОСТЬЮ

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ
Илья Ильичъ Мечниковъ.
А. А. МАСЛЕНИКОВА

ГЛАВНАЯ КОНТОРА И РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛА „ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ"
ПЕТРОГРАДЪ, СТРЕМЯННАЯ 12, Соб. Д.
РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ П. П. СОЙКИНЪ.

№ 12

1915 годъ

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ЗА ГОДЪ 4 РУБ.
СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ И ДОСТАВКОЙ,

ОБЩЕДОСТУПНАЯ
ПОПУЛЯРНО-НАУЧНАЯ БИБЛІОТЕКА.

КОНЕЦЪ МІРА. Профессора **В. Мейера.** Цѣна 30 коп., съ пересылкой 40 коп.

Повсюду въ цѣлыхъ міровыхъ системахъ такъ же, какъ и въ мельчайшихъ скопленіяхъ матеріи, въ которыя группируются химическіе атомы, и въ самыхъ нѣдрахъ клѣточныхъ системъ, образующихъ живое тѣло, идетъ неустанная борьба за лучшее, а менѣе хорошее всегда въ концѣ концовъ уступаетъ мѣсто лучшему. Поэтому на каждой послѣдовательной ступени развитія въ природѣ существуютъ всѣ фазы бытія: рожденіе, возрастаніе, расцвѣтъ, а затѣмъ отцвѣтаніе и, наконецъ, смерть. Звѣзды и цѣлыя системы міровъ возникаютъ, живутъ и умираютъ. То же должно быть и съ землей. Какъ ни пышно и безпечно распустилась на ней жизнь въ своемъ неустанномъ стремленіи впередъ, въ теченіе милліоновъ лѣтъ, но долженъ когда-нибудь наступить моментъ, когда все снова пойдетъ на убыль.

ПАНГЕНЕЗИСЪ. **Ч. Дарвина.** Полный переводъ съ англійскаго изданія, подъ редакціей д-ра философіи *М. М. Филиппова.* Цѣна 1 руб. 20 коп., съ пересылкой 1 руб. 40 коп.

Оглавленіе: Наслѣдственность. Атавизмъ. Устойчивость и преобладаніе признаковъ. Ограниченіе половъ. Соотвѣтствіе возраста. Скрещиваніе. Помѣхи свободному скрещиванію. Вліяніе одомашненія на плодовитость. Благія послѣдствія скрещиванія и дурное вліяніе смѣшенія между близкими родственниками. Выгоды и невыгоды измѣненія условій жизни. Безплодіе отъ разныхъ причинъ. Общіе выводы о наслѣдственности съ замѣчаніями о гибридизмѣ. Искусственный подборъ. Пангенезисъ.

ШКОЛА ФИЗИКИ. **Г. Абрагама.** Сборникъ главныхъ опытовъ по физикѣ. Съ 232 рисунками. Цѣна 75 коп., съ пересылкой 90 коп.

Содержаніе: Обработка металловъ на тискахъ, на токарномъ станкѣ, на верстакѣ. Обработка стекла. Различные рецепты. Движеніе жидкостей. Капиллярность. Тонкія пленки. Термометрія. Расширеніе твердыхъ тѣлъ и жидкостей. Плавленіе. Сжимаемость и ожиженіе газовъ. Гигрометрія. Кипѣніе. Теплоемкость. Лучеиспусканіе теплоты. Звукъ. Волны. Звуковыя колебанія. Распространеніе звука. Звучащія трубы. Источникъ свѣта. Тѣнь и полутѣнь. Фотометры. Отраженія. Оптическіе приборы. Фотографія. Электризація. Электрофоръ. Іонизація. Термоэлектричество. Магнетизмъ. Лучи Рентгена. Телеграфъ безъ проводовъ и мн. др.

ДУША РАСТЕНІЙ. **Р. Франсэ.** Какъ живутъ и дышатъ растенія. Цѣна 30 коп., съ пересылкой 40 коп.

Миновало время бездушныхъ описаній листьевъ и цвѣтовъ, въ ботаникѣ выросла новая жизнь, и въ послѣднемъ поколѣніи она стала чѣмъ-то совершенно инымъ. Когда глубже проникли въ сущность загадочной работы силъ въ деревѣ и цвѣткѣ, тогда оказалось, что въ нихъ живетъ и дѣйствуетъ все то, что и въ насъ самихъ, въ болѣе сложномъ и утонченномъ видѣ, приводитъ къ сознательнымъ жизненнымъ проявленіямъ. Для всѣхъ тѣхъ, кто страстно стремится къ разрѣшенію тайны нашего бытія, распространилась увѣренность въ томъ, что тамъ, гдѣ вопросы жизни будутъ чрезвычайно упрощены,—они сразу будутъ поняты нами, и такой лабораторіей жизни являются растенія.

КОСМОГОНИЧЕСКІЯ ГИПОТЕЗЫ. Проф. **Вольфа.** Переводъ подъ редакціей д-ра философіи *М. М. Филиппова.* Цѣна 60 коп., съ пересылкой 75 коп.

Въ настоящемъ трудѣ своемъ авторъ излагаетъ научныя гипотезы, при помощи которыхъ многіе астрономы и философы пытались въ различныя эпохи объяснить способъ образованія свѣтилъ, составляющихъ вселенную.

Содержаніе: Гипотеза Канта. Гипотеза Лапласа. Видоизмѣненія и дополненія гипотезы Лапласа. Разборъ возраженія. Гипотезы Фэя. Образованіе колецъ. Образованіе планетъ. Вращеніе планетъ. Изслѣдованіе Дж. Дарвина. Конецъ міровъ.

Полные **НОВЫЕ** каталоги высылаются **немедленно и безплатно.**
Стоимость книгъ и пересылки можно высылать почтовыми марками.
Съ требованіями обращаться въ Издательство П. П. СОЙКИНА
(Петроградъ, Стремянная, 12, собств. домъ).

БОРЬБА СО СТАРОСТЬЮ

Очеркъ

приватъ-доцента Императорскаго Петроградскаго Университета

П. Ю. Шмидта

Съ 40 рисунками въ текстѣ
и 1 картиной въ краскахъ

1915

Тип. П. П. Сойкина. Петроградъ, Стремянная ул., 12

А. А. МАСЛЕНИКОВА

БОРЬБА СО СТАРОСТЬЮ

I. Разумъ, какъ орудіе въ борьбѣ за существованіе.—Борьба съ болѣзнями.—Борьба со смертью. — Перспективы будущаго.

«Для насъ, въ нашей жизни и во всей нашей Вселенной, есть только одно значительное событіе—это наша смерть»...

М. Метерлинкъ. «Смерть».

ЖАЛКИМЪ и безпомощнымъ вышелъ человѣкъ на арену кровавой міровой борьбы. Онъ не получилъ отъ своихъ предковъ ни зубовъ и когтей тигра, ни быстрыхъ ногъ лани, ни крыльевъ птицы... Онъ не унаслѣдовалъ даже цѣпкихъ, приспособленныхъ къ лазанію конечностей, свойственныхъ его ближайшимъ родичамъ — четверорукимъ, и долженъ былъ съ завистью смотрѣть, какъ они при малѣйшей опасности спасаются на вершинахъ деревьевъ, въ густой листвѣ... Единственнымъ, но зато совершенно новымъ, небывалымъ еще на землѣ орудіемъ борьбы былъ высоко организованный головной мозгъ человѣка и связанныя съ нимъ замѣчательныя способности духа...

Правда, психическая жизнь существовала и до появленія человѣка на нашей планетѣ, и душевныя способности животныхъ служили уже имъ орудіемъ въ борьбѣ за существованіе. Это были, однако, слѣпые, передаваемые по наслѣдству инстинкты, способные къ совершенствованію лишь въ теченіе длиннаго ряда поколѣній, а не за время личной индивидуальной жизни организма... Лишь у человѣка съ его огромнымъ запасомъ нервной ткани развился тотъ новый даръ, коего лишь слабые проблески замѣчаются у высшихъ животныхъ, — способность улавливать связь между причиной и слѣдствіемъ, извлекать общіе выводы изъ частныхъ положеній, и наконецъ, — предвидѣть будущее...

Это новое свойство нервнаго аппарата человѣка, со всѣми вытекающими изъ него слѣдствіями, называется «разумомъ». Въ отличіе отъ инстинкта, разумъ не наслѣдуется. У ребенка, рождающагося на свѣтъ, имѣются лишь зачатки его и предрасположеніе къ дальнѣйшему развитію, а самое развитіе разума совершается уже въ индивидуальной жизни человѣка, подъ вліяніемъ другихъ людей и въ результатѣ собственнаго постояннаго упражненія.

Разумъ—самое мощное орудіе человѣка. Съ его помощью человѣкъ одержалъ блестящую побѣду надъ всѣмъ окружающимъ. Недостатокъ естественныхъ орудій защиты и нападенія былъ восполненъ изобрѣтеніемъ искусственныхъ—мечъ, копье и лукъ замѣнили зубы и когти, щитъ и панцырь оказали лучшую службу, чѣмъ толстый накожный покровъ...

Слабая физическая сила человѣка увеличилась въ сотни разъ, когда онъ приручилъ животныхъ и сдѣлалъ изъ нихъ себѣ помощниковъ, и возросла въ тысячи разъ, когда имъ были изобрѣтены машины... Разумъ помогъ человѣку овладѣть силою огня, покорить воду, преодолѣть пространство, сократить время... Человѣкъ заставилъ работать на себя всѣ стихіи, всѣ силы природы...

Вооруженный новыми орудіями борьбы, человѣкъ одолѣлъ всѣхъ враговъ, которые ранѣе были ему страшны, и занялъ исключительное, господствующее положеніе на земномъ шарѣ. Весь ходъ культурнаго развитія человѣчества представляетъ собою *борьбу за жизнь, борьбу противъ смерти,* грозившей со всѣхъ сторонъ... И подобно тому, какъ при развитіи животнаго царства въ борьбѣ за существованіе, благодаря переживанію наиболѣе приспособленныхъ особей, совершенствовались органы, вырабатывались новые механизмы и приспособленія, такъ и въ развитіи человѣчества переживаніемъ народ-

ностей наиболѣе одаренныхъ совершенствовалось главнѣйшее орудіе борьбы—разумъ, созидались новыя наивысшія его приложенія—техника, искусство, наука...

Мало-по-малу, проникая въ причины и изучая слѣдствія, знакомясь съ собственной своей природой и съ окружающимъ міромъ, человѣкъ научился бороться не только со своими врагами внѣшними, но и съ еще болѣе опасными внутренними недругами—съ болѣзнями, подтачивающими жизнь и ведущими къ смерти. Правда, до сихъ поръ ему не удалось одолѣть ихъ полностью, но пути къ такой побѣдѣ уже открыты, намѣчены... Быть можетъ, далеко еще впереди, но все же виднѣется конечное торжество—полное одолѣніе болѣзней и созданіе здоровой жизни!..

Не такъ обстоитъ дѣло съ борьбою противъ главнаго исконнаго врага человѣчества—противъ *смерти!* Съ самыхъ первыхъ проблесковъ сознательной жизни человѣкъ мечтаетъ о преодолѣніи смерти, о *безсмертіи*, но до сихъ поръ власть смерти не поколеблена... Удастся ли разуму человѣческому въ будущемъ одержать и эту величайшую изъ побѣдъ? Уступитъ ли и здѣсь природа предъ силою мысли, какъ она уступала во многихъ другихъ случаяхъ? Или же здѣсь предѣлъ завоеваніямъ человѣческаго разума и покорно придется ему отступить предъ Неотвратимымъ?..

Отвѣтить на эти вопросы мы не въ силахъ теперь, въ самомъ началѣ борьбы Мысли со Смертью! Лишь за послѣднія десятилѣтія постепенно выясняются предъ нами истинныя причины смерти и ея предтечи—старости. Лишь первые шаги сдѣланы нами въ сторону опредѣленія тѣхъ условій, при которыхъ возможно было бы, если не полное устраненіе смерти, то, по крайней мѣрѣ, ея отсрочка, удлиненіе жизни... Эти первые шаги были не безплодны,—они открываютъ передъ нами широкія перспективы... Кто рѣшится утверждать, что борьба человѣческаго генія со всепожирающей смертью кончится непремѣнно пораженіемъ?

Вѣруя въ могущество мысли, памятуя побѣды, уже одержанныя человѣчествомъ, не будемъ отрицать возможности хотя бы частичнаго одолѣнія смерти! Не будемъ въ то же время и слишкомъ требовательны къ наукѣ и нетерпѣливы! Побѣда надъ смертью не можетъ даться легко и быстро... Потребуются, быть можетъ, еще вѣка работы научной мысли, чтобы нанести ударъ страшному врагу... Мы, современные люди, не увидимъ этой побѣды и можемъ лишь вѣрить въ конечное торжество человѣческаго генія! Путь далекъ и тернистъ, но вѣра въ побѣду не разъ уже вдохновляла человѣка и давала ему силы побороть неодолимое...

Познакомить читателей съ первыми шагами, сдѣланными наукой на этой трудной стезѣ—задача настоящаго очерка. Мы разсмотримъ сперва современные взгляды на происхожденіе и причины старости и смерти, затѣмъ перейдемъ къ разсмотрѣнію борьбы со смертью.

II. Безсмертіе простѣйшихъ организмовъ.—Безсмертіе колоніальныхъ организмовъ и древесныхъ растеній.—«Сома» и половыя клѣтки многоклѣточныхъ организмовъ. — Наблюденія Мопа. — Депрессія и ея значеніе.—Старость и смерть.

ВСЕ живое подвластно смерти,—гдѣ свѣтится огонь жизни, тамъ наблюдается и угасаніе его—смерть. Въ этомъ убѣждаетъ насъ повседневный опытъ многихъ поколѣній. Намъ представляется даже нелѣпымъ самое предположеніе о возможности отсутствія смерти, о тѣлесномъ безсмертіи... Не является ли смерть общимъ закономъ природы?

На самомъ дѣлѣ, однако, убѣжденіе въ невозможности безсмертія—

не болѣе, какъ обманъ зрѣнія, основывающійся на томъ, что мы склонны на все смотрѣть съ чисто человѣческой точки зрѣнія и обобщать и переоцѣнивать выводы, касающіеся насъ самихъ. Болѣе точный научный анализъ показываетъ, что великое множество живыхъ существъ на землѣ являются *принципіально безсмертными*.

Прежде всего къ такимъ безсмертнымъ существамъ принадлежатъ всѣ *одноклѣточные организмы*, какъ животные, такъ и растительные. На самомъ дѣлѣ, понятіе смерти тѣсно связано съ существованіемъ «трупа». Между тѣмъ у одноклѣточныхъ живыхъ существъ при обыкновенныхъ условіяхъ мы не встрѣчаемъ «труповъ», не встрѣчаемъ и естественной смерти. Если мы будемъ наблюдать, напр., за жизнью инфузоріи туфельки (рис. 1), то увидимъ, что животное это, состоящее всего изъ одной очень сложно устроенной клѣтки, при достаточномъ количествѣ пищи въ окружающей средѣ растетъ, достигаетъ опредѣленныхъ размѣровъ и затѣмъ начинаетъ дѣлиться. Сперва перетягивается большое ядро (2) инфузоріи —плотный комочекъ, находящійся внутри тѣла; затѣмъ перетяжкой стягивается и все тѣло ея, состоящее изъ протоплазмы, покрытой тонкою перепоночкой съ рѣсничками. Перетяжка углубляется все болѣе и болѣе, и, наконецъ, инфузорія раздѣляется на двѣ половинки, становящіяся каждая самостоятельной молодою особью. Эти молодыя инфузоріи расходятся въ разныя стороны, начинаютъ питаться, расти и затѣмъ, въ свою очередь, переходятъ къ дѣленію.

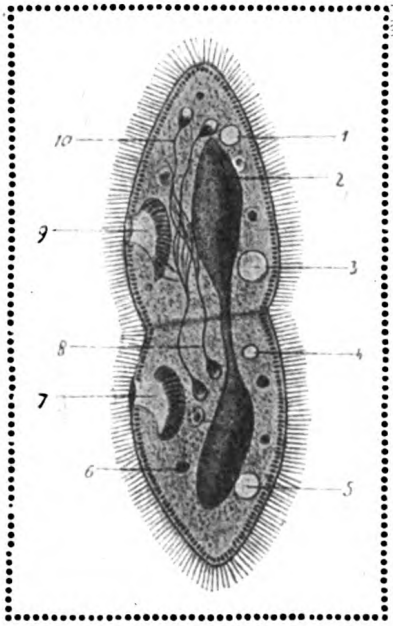


Рис. 1. Дѣленіе инфузоріи парамеціи (туфельки), съ предварительнымъ новообразованіемъ важнѣйшихъ органовъ. 1, 3, 4, 5—сократительныя вакуоли; 8, 10—малыя ядра, оба въ процессѣ дѣленія; 7 и 9—ротовыя отверстія; 2—дѣлящееся ядро.

Конечно, если условія существованія сдѣлаются неблагопріятными, если исчезнетъ, напр., пища, наступитъ холодъ или пересохнетъ вода въ водоемѣ, инфузоріи могутъ погибнуть, но это уже не будетъ естественная смерть, а смерть искусственная. Въ обычныхъ природныхъ условіяхъ, конечно, рѣдко бываетъ, что бы все необходимое для жизни непрерывно существовало. Рано или поздно наступаетъ массовая гибель и, за исключеніемъ немногихъ уцѣлѣвшихъ особей, всѣ инфузоріи даннаго водоема вымираютъ. Такимъ образомъ, на дѣлѣ инфузоріи смертны и часто даже довольно чувствительны къ различнымъ внѣшнимъ перемѣнамъ, но если создать для нихъ искусственно благопріятныя условія жизни, то онѣ могутъ жить и размножаться до безконечности. Ясно, что принципіально ихъ должно считать *безсмертными*.

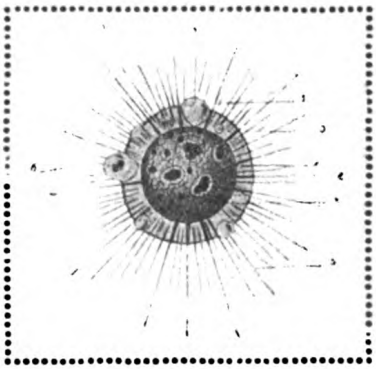


Рис. 2. Солнечникъ (Actinosphaerium Eichhorni). 1—одно изъ ядеръ; 2 и 6—питательныя вакуоли; 3 — внѣшняя и 4—внутренняя плазма; 5—лучи (выросты протоплазмы); 6—сократительная вакуоль.

Кромѣ инфузорій, и всѣ остальныя простѣйшія одноклѣточныя — амебы, камерники, лучевики и солнечники (рис. 2) могутъ также считаться безсмертными. Такими же безсмертными существами являются одноклѣточныя водоросли и

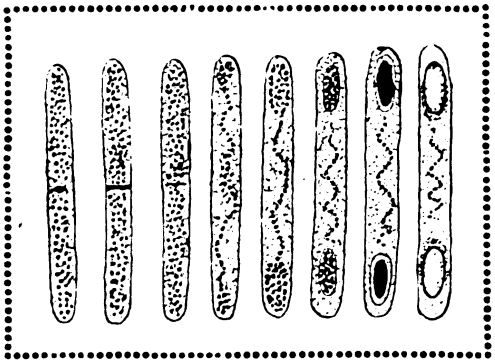


Рис. 3. Образованіе споръ у бациллъ (Bacillus Bütschlii) съ предшествующимъ ему началомъ полового процесса

бактеріи. Послѣднія размножаются точно также дѣленіемъ до безконечности. Иногда онѣ также дѣлятся сразу на большое число маленькихъ крупинокъ съ оболочками (рис. 3), или, какъ говорятъ, «образуютъ споры», но, каждая такая «спора» представляетъ собою, въ сущности, частицу взрослой бактеріи, какъ бы молодую бактерію въ особой, первоначальной стадіи развитія. Она отличается лишь тѣмъ отъ молодой инфузоріи, получившейся путемъ дѣленія, что можетъ долгое время пробыть въ покоящемся состояніи. Развитіе споры начинается при наступленіи благопріятныхъ условій существованія— тогда изъ нея вырастаетъ взрослая бактерія. Слѣдовательно, и здѣсь мы не находимъ «трупа», и здѣсь имѣемъ передъ собой существо безсмертное!

Особый видъ безсмертія встрѣчаемъ мы также у колоніальныхъ, размножающихся безполымъ путемъ многоклѣточныхъ животныхъ и у деревянистыхъ, многолѣтнихъ растеній. Возьмемъ, напр., морскихъ актиній (рис. 4) или же вѣтвистую колонію коралловыхъ полиповъ (рис. 5). Послѣдняя произошла путемъ постепеннаго «почкованія» первоначальной особи, т. е. отъ перваго прикрѣпившагося къ морскому дну полипа вырастали какъ бы побѣги, на которыхъ, въ видѣ почекъ, возникали новыя особи. Внутри побѣговъ, отъ дѣятельности полиповъ, отлагался непрерывно известковый скелетъ и мало по малу образовалъ «полипнякъ» (рис. 6), служащій опорою всей колоніи. Отъ времени до времени та или другая особь колоніи при наступленіи неблагопріятныхъ условій, погибаетъ, но вмѣсто нея на вѣтвяхъ колоніи возникаютъ новыя особи. Всѣ онѣ представляютъ собою какъ бы непосредственное продолженіе первой особи, плоть отъ плоти ея, и такимъ образомъ, жизнь первоначальнаго полипа не прерывается. И здѣсь нѣтъ, слѣдовательно, трупа, нѣтъ естественной смерти! Такія колоніи коралловыхъ полиповъ существуютъ въ тропическихъ моряхъ безъ перерыва въ теченіе сотенъ и тысячъ лѣтъ.

Полипняки ихъ надстраиваются, благодаря отложенію извести, милліонами особей и вырастаютъ въ огромные коралловые рифы. Предѣлъ существованію колоніи полиповъ полагаютъ колебанія дна моря, совершающіяся въ теченіе вѣковъ. Когда дно моря повышается, то нерѣдко коралловые рифы поднимаются надъ его поверхностью (рис. 7) и полипы гибнутъ. Но, въ тѣхъ случаяхъ, когда условія неизмѣнны въ теченіе цѣлыхъ

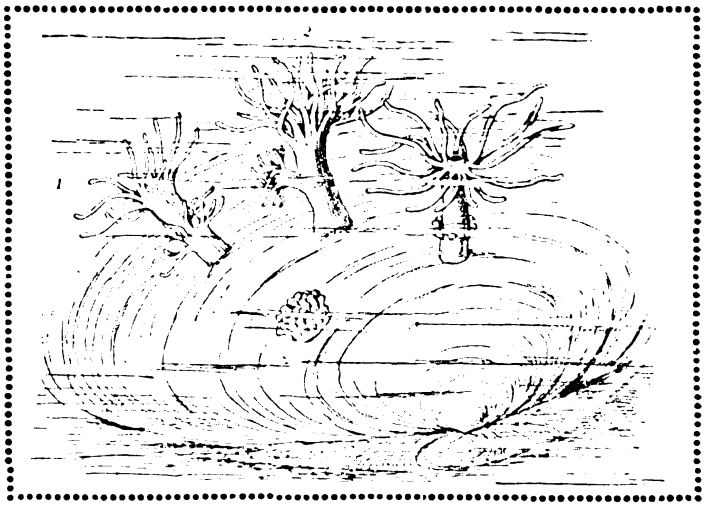


Рис. 4. Размноженіе актиній (Gonactinia prolifera) почкованіемъ. 1—актинія въ стадіи дѣленія; 2—актинія съ образовавшейся почкой.

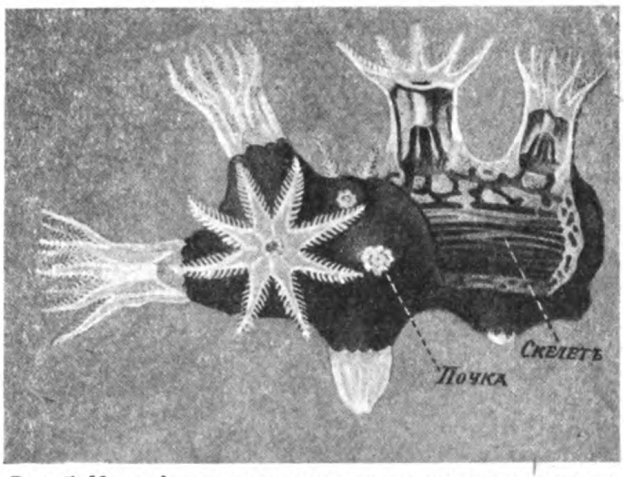


Рис. 5. Колонія почкующихся коралловыхъ полиповъ.

геологическихъ періодовъ, остаются цѣлыми и колоніи полиповъ,—онѣ потенціально безсмертны!

Полное сходство съ полипами представляютъ многолѣтнія растенія, въ особенности деревья. Они возникаютъ изъ зачатка, произошедшаго изъ одной клѣтки. Ростокъ растенія—не что иное, какъ колонія клѣтокъ, быстро и энергично размножающихся. Отдѣльныя части этой колоніи спеціализируются, превращаются въ корни, стебель, листья. Когда дерево подрастетъ, то въ немъ, подобно полипняку, внутри ствола возникаетъ прочная древесина, которая служитъ основою колоніи и состоитъ изъ отмирающихъ клѣтокъ съ толстыми твердыми стѣнками (рис. 8). Отдѣльныя части колоніи постоянно гибнутъ: сбрасываются осенью листья, отмираютъ вѣтви, образуется мертвая кора и древесина, но вся колонія въ цѣломъ сохраняетъ жизнь безконечно. Если дерево, достигнувъ глубокой старости, погибаетъ, то это происходитъ не изъ-за общаго одряхлѣнія его, а изъ-за причинъ внѣшнихъ: чаще всего древесина подгниваетъ, образуются дупла, и дерево не можетъ болѣе выдержать напора вѣтра и буря его ломаетъ. Извѣстны, однако, драконовы деревья (рис. 10) и баобабы, достигающіе возраста 2—3.000 лѣтъ, а по мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ,—даже 6.000 л.! Если бы не было неблагопріятныхъ внѣшнихъ условій, они могли бы существовать вѣчно!

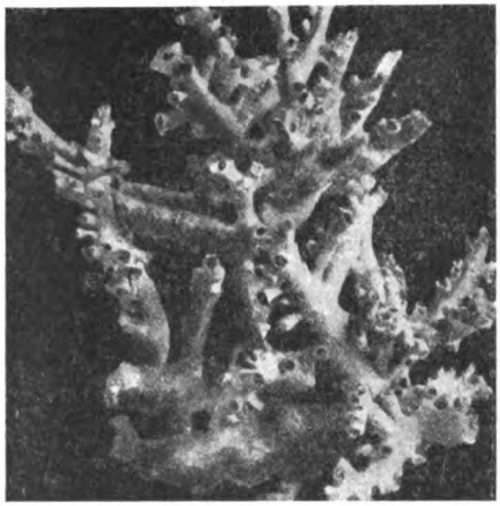


Рис. 6. Полипнякъ древовиднаго коралла (Dendrophyllia).

Знаменитый послѣдователь и продолжатель Дарвина, проф. Августъ Вейсманнъ первый обратилъ вниманіе на принципіальное различіе въ вопросѣ о смерти между низшими, одноклѣточными животными и высшими представителями животнаго царства. Тогда какъ первые по существу безсмертны и гибнутъ лишь подъ вліяніемъ не-

Рис. 7. Коралловый рифъ.

благопріятныхъ условій, вторые—съ возрастомъ старѣютъ и, безъ всякаго вреднаго вліянія внѣшнихъ условій, погибаютъ естественной смертью. Первымъ свойственна какъ бы вѣчная жизнь, удѣлъ вторыхъ—старость и смерть!

Ближайшее разсмотрѣніе показываетъ, однако, что и многоклѣточныя животныя и растенія таятъ въ себѣ залогъ вѣчной жизни. И въ нихъ имѣются клѣтки, которыя принципіально безсмертны,—это тѣ клѣтки, изъ которыхъ развиваются служащіе для размноженія половые продукты (рис. 9),—яйца (рис. 11) и живчики (сперматозоиды). Обыкновенно при развитіи зародыша, уже на самыхъ раннихъ стадіяхъ, выдѣляется группа клѣтокъ, нѣсколько обособленная отъ всѣхъ остальныхъ. Въ то время, какъ изъ послѣднихъ развиваются постепенно ткани тѣла зародыша, клѣтки «полового зачатка» остаются безъ всякаго измѣненія. Лишь на позднихъ стадіяхъ, когда зародышъ уже почти развился и превратилсяво взрослое животное, онѣ входятъ въ составъ половыхъ железъ и являются источникомъ развитія половыхъ продуктовъ.

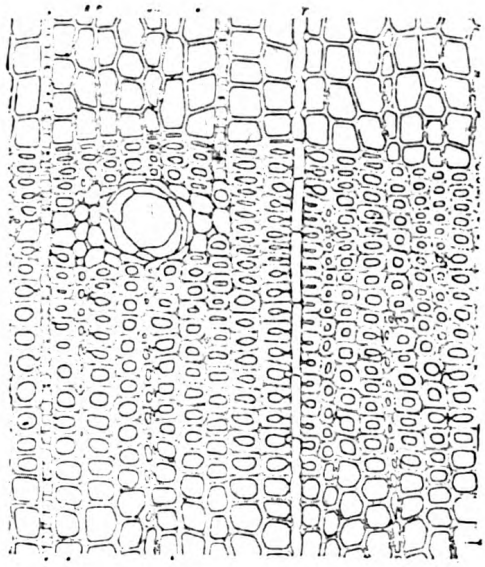


Рис. 8. Поперечный разрѣзъ древесины сосны. Видны толстостѣнныя клѣтки.

Вейсманнъ называетъ клѣтки тѣла *«соматическими»* клѣтками (отъ σῶμα—тѣло) и противопоставляетъ имъ клѣтки *половыя* *). Соматическія клѣтки смертны, онѣ погибаютъ, образуя то, что мы называемъ «трупомъ»; въ противоположность имъ половыя клѣтки принципіально безсмертны, такъ какъ, при благопріятныхъ условіяхъ, онѣ даютъ начало новой особи съ новыми соматическими и половыми клѣтками. И, такимъ образомъ, половыя клѣтки передаются изъ особи въ особь, какъ священный огонь жизни, тлѣющій подъ пепломъ и по временамъ разгорающійся яркимъ пламенемъ!

Особенностью этихъ клѣтокъ, отличающею ихъ, напр., отъ споръ бактерій, о которыхъ мы говорили выше, является то, что для развитія новой особи необходимо предварительное сліяніе *двухъ* клѣтокъ въ одну, иначе говоря — процессъ оплодотворенія. Но эта особенность не имѣетъ прямого отношенія къ вопросу о смерти, и въ данномъ случаѣ мы оставимъ ее въ сторонѣ.

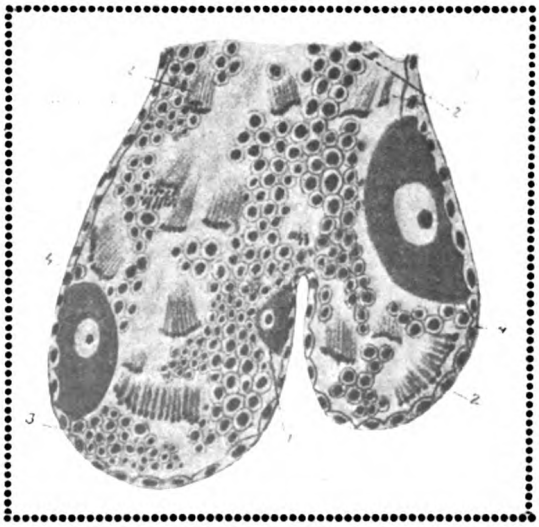


Рис. 9. Небольшой участокъ двуполой железы виноградной улитки въ разрѣзѣ. 1 — молодая яйцевая клѣтка; 2 и 3—производящія сѣмя клѣтки (сперматоциты) и сперматозоиды; 4—зародышевый эпителій.

*) Онъ даетъ имъ не совсѣмъ удачное названіе «зародышевой плазмы».

Итакъ, и высшія животныя и растенія, съ извѣстной точки зрѣнія, причастны къ безсмертію. Однако, главную сущность живого организма составляетъ все же его «*сома*», по терминологіи Вейсманна.

Въ «сóмѣ» (т. е. въ тѣлѣ) организма проявляется его жизненная энергія, къ ней привязаны его поступки, чувствованія, переживанія, тогда какъ половыя клѣтки сохраняютъ свой первобытный характеръ, не принимаютъ никакого участія въ дѣятельной жизни организма, покоятся въ немъ, какъ въ футлярѣ, и предназначены хранить въ себѣ искру жизни, передаваемую слѣдующему поколѣнію.

Жизнь обоихъ элементовъ организма находится въ тѣсной связи: когда исполнили свое назначеніе половыя клѣтки, иначе говоря, когда закончился періодъ размноженія, «сòма» начинаетъ обнаруживать явленія *старости*. Соматическія клѣтки перестаютъ дѣйствовать исправно, вся дѣятельность ихъ явно нарушается, энергія замѣтно ослабѣваетъ, какъ въ старой машинѣ, гдѣ стерлись винты и расшатались гайки. Мало по малу процессъ разрушенія самъ собою подвигается впередъ и приводитъ къ полной остановкѣ жизнедѣятельности—къ *смерти*. «Сòма» погибаетъ, отдѣлившіяся отъ нея ранѣе въ процессѣ размноженія половыя клѣтки даютъ начало новымъ особямъ, претерпѣвающимъ ту же самую судьбу.

Сравненіе многоклѣточныхъ съ простѣйшими обнаруживаетъ, слѣдовательно, рѣзкое различіе. У простѣйшихъ все тѣло организма безсмертно,—оно цѣликомъ переходитъ изъ поколѣнія въ поколѣніе; у многоклѣточныхъ организмъ дѣлится на смертную и на безсмертную часть,—первая погибаетъ, вторая передается другому поколѣнію.

Рис. 10. Знаменитое 1000-лѣтнее драконово дерево на островѣ Тенериффѣ.

Впрочемъ, послѣ Вейсманна цѣлымъ рядомъ изслѣдователей была установлена нѣсколько бóльшая сложность отношеній у простѣйшихъ и это сближаетъ ихъ съ многоклѣточными.

Французскій ученый Мопа воспитывалъ въ теченіе ряда лѣтъ инфузорій-туфелекъ и наблюдалъ, что онѣ много поколѣній подрядъ размножаются одинаково быстро, но за-

тѣмъ все же наступаетъ періодъ болѣе медленнаго размноженія, и, наконецъ, инфузоріи почти совсѣмъ прекращаютъ дѣлиться. Для возстановленія прежняго хода дѣленія необходимъ тогда процессъ «*коньюгаціи*», —явленіе, аналогичное оплодотворенію многоклѣточныхъ. Двѣ совершенно одинаковыя инфузоріи (рис. 12) сливаются при этомъ попарно, обмѣниваются частью ядернаго вещества и затѣмъ опять расходятся. Послѣ такой коньюгаціи инфузоріи возстановляютъ свою жизнеспособность и начинаютъ энергично дѣлиться. Оказывается, слѣдовательно, что для безконечнаго дѣленія и для безсмертнаго существованія необходимъ какъ бы нѣкоторый процессъ омолодѣнія, въ видѣ обмѣна ядернымъ веществомъ. Въ то же время въ этомъ процессѣ часть ядернаго вещества (такъ называемое большое ядро или макронуклеусъ) гибнетъ, быть можетъ, соотвѣтствуя въ данномъ случаѣ «трупу» высшихъ животныхъ».

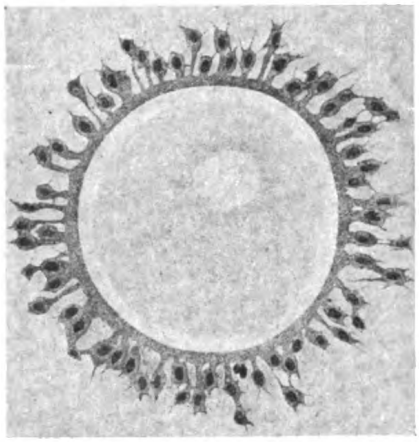


Рис. 11. Почти зрѣлая яйцевая клѣтка млекопитающаго, окруженная оболочкой изъ клѣтокъ. Свѣтлый пузырекъ справа вверху — ядро или зародышевый пузырекъ съ зародыш. пятномъ.

Позднѣе американскій ученый Калкинсъ, производя наблюденія также надъ инфузоріями, пришелъ къ заключенію, что «коньюгація» не возстановляетъ способности инфузоріи къ дѣленію. Онъ тоже наблюдалъ, однако, что послѣ длиннаго ряда послѣдовательныхъ дѣленій инфузоріи испытываютъ какъ бы нѣкоторый періодъ подавленнаго состоянія или «*депрессіи*». Онѣ становятся мало подвижными, плохо питаются и медленно дѣлятся. Если такая депрессія продолжается долго, то инфузоріи могутъ погибнуть. Калкинсъ приравниваетъ это состояніе депрессіи къ старости высшихъ животныхъ, но сходство въ данномъ случаѣ далеко не полное: депрессія можетъ проходить безслѣдно, тогда какъ старость всегда кончается смертью.

Однако, въ послѣднее время проф. Р. Гертвигъ, которому наука обязана многими открытіями въ области жизни клѣтки, приходитъ все же къ выводу, что у простѣйшихъ должно признать существованіе зачаточной старости и смерти. По его наблюденіямъ, ядро клѣтки играетъ огромную роль, какъ регуляторъ дѣятельности протоплазматическаго тѣла ея: оно вліяетъ на питаніе и дыханіе ея, на ростъ и на размноженіе. И вотъ, оказывается, что въ періодъ подавленности, «депрессіи», ядро

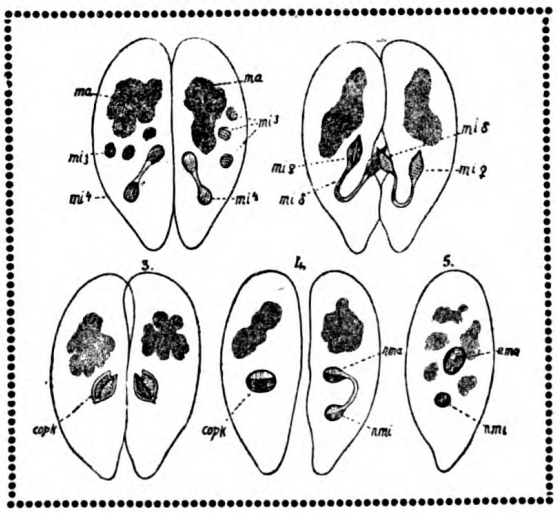


Рис. 12. Коньюгація у парамецій.

1—двѣ соединившіяся парамеціи; 2—обмѣнъ частицами, соотвѣтствующими 4 в малаго ядра, совершающійся черезъ «соединительный мостикъ» между двумя инфузоріями; 3—обмѣнъ совершился; 4—парамеціи разошлись. Слѣва (4) обмѣнявшіяся частицы ядеръ слились *(copk)*. Справа—новое ядро раздѣлилось *(nma* и *nmi)*; 5—одна изъ половинокъ разрослась въ большое ядро *(nma)*, другая остается мал. ядромъ *(nmi)*; *ma*—расплывш. ядро; *mi*—малое ядро.

претерпѣваетъ сильнѣйшія измѣненія. Оно увеличивается, разрастается и при глубокой депрессіи заполняетъ бо́льшую часть клѣтки. Когда же депрессія оканчивается и инфузоріи пробуждаются къ новой жизни, ядро уменьшается, при чемъ иногда какъ бы растворяется въ протоплазмѣ и распадается на части, которыя исчезаютъ. Особенно наглядно это проявляется у солнечниковъ (Actinosphaerium, рис. 13), у которыхъ обыкновенно имѣется не одно ядро, а множество ихъ. Въ періодъ депрессіи и обновленія солнечникъ покрывается плотной оболочкой и пребываетъ въ ней въ спокойномъ состояніи, иначе говоря—«инцистируется». При этомъ у такого инцистированнаго солнечника погибаетъ почти 99% всѣхъ его ядеръ, всѣ они перевариваются протоплазмою клѣтки, а изъ немногихъ оставшихся возникаютъ новыя.

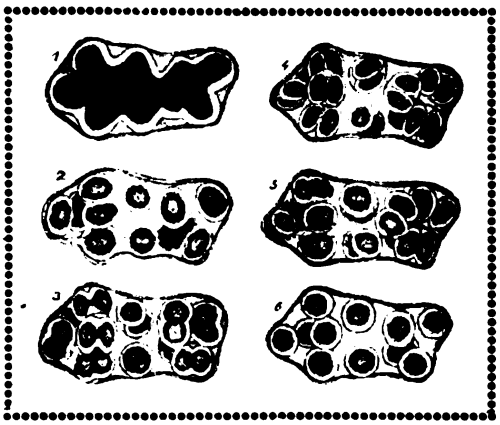


Рис. 13. Размноженіе солнечника (Actinosphaerium Eichhorni) 1—материнская циста. Протоплазматическое тѣло начинаетъ дѣлиться; 2—дѣленіе закончилось; 3 и 4 — соединеніе первичныхъ цистъ во вторичныя; 5 и 6 — вторичныя цисты соединяются попарно. Весь процессъ продолжается около 60 часовъ.

Въ этихъ случаяхъ, слѣдовательно, для сохраненія своей жизнеспособности одноклѣточное существо разрушаетъ нѣкоторыя части своего тѣла,—эти части должны погибнуть, чтобы сдѣлать возможной жизнь цѣлаго. Мы имѣемъ здѣсь передъ собою какъ бы *частичную смерть* клѣтки и иногда частичная смерть можетъ даже перейти въ смерть полную,—инфузорія можетъ погибнуть въ стадіи депрессіи.

Мы видимъ, слѣдовательно, что новѣйшія изслѣдованія до нѣкоторой степени сглаживаютъ противорѣчіе. Зачатокъ старости и смерти обнаруживается и у простѣйшихъ. Потенціально безсмертное тѣло ихъ несетъ въ себѣ смертныя части, которыя погибаютъ, очевидно, послѣ того, какъ износятся, въ результатѣ многочисленныхъ дѣленій въ теченіе продолжительной жизни. Старость —результатъ изнашиванія организма — является, такимъ образомъ, также общимъ закономъ природы, какъ и смерть. Одноклѣточные организмы не составляютъ такого рѣзкаго исключенія, какъ думалъ Вейсманнъ, но *обнаруживаютъ постепенное возникновеніе и развитіе старости и смерти.*

III. Причины смерти.—Объясненіе естественнымъ подборомъ.—Объясненіе дифференцированіемъ. — Клѣтки-рабыни. — Раковыя опухоли. — Интенсивность и сложность жизни—основная причина смерти.

Итакъ, старость и смерть лишь въ видѣ трудно уловимыхъ зачатковъ появляются на первыхъ ступеняхъ жизни. Оба явленія получаютъ свое настоящее развитіе у организмовъ болѣе сложныхъ, слагающихся изъ большого количества клѣтокъ, — у организмовъ, состоящихъ изъ «со́мы» и половыхъ клѣтокъ.

Является вполнѣ естественный вопросъ, — почему же высшія формы жизни получили привиллегію старости и смерти? Казалось бы, чѣмъ болѣе совершенствовалась жизнь, тѣмъ болѣе она должна была бы и пріобрѣтать долговѣчность! Иначе, по нашему человѣческому разумѣнію, къ чему и совершенство!

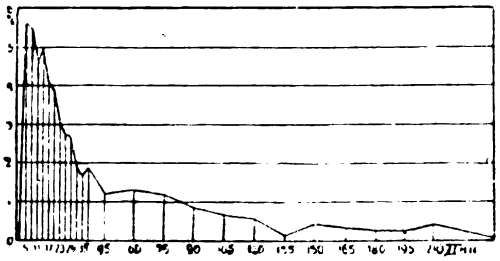


Рис. 14. Кривая дневныхъ процентныхъ приращеній вѣса у самцовъ морскихъ свинокъ.

Вейсманнъ старается объяснить это противорѣчіе съ точки зрѣнія естественнаго подбора. Онъ видитъ въ смерти цѣлесообразное приспособленіе, полезное для развитія видовъ. По его мнѣнію, вѣчная жизнь «сòмы» высшихъ животныхъ была бы излишнею, ничѣмъ неоправдываемою роскошью и отразилась бы крайне вредно на процессѣ развитія всего живого!

На самомъ дѣлѣ, «сòма» животнаго, въ теченіе жизни его, неизбѣжно изнашивается. Животное получаетъ пораненія, поврежденія, подвергается болѣзнямъ, и всѣ такіе дефекты тѣла, накопляясь съ годами, могутъ неблагопріятно вліять и на половыя клѣтки, которыя являются источникомъ жизни слѣдующихъ поколѣній. Наконецъ, старыя, израненныя, больныя особи вредны уже тѣмъ, что отнимаютъ мѣсто у молодыхъ, сильныхъ и здоровыхъ,—потому, самое лучшее, что онѣ могутъ сдѣлать для пользы вида, это — умереть, исчезнуть! И такимъ образомъ, смерть «сòмы», по исполненіи самками своей главной цѣли, т. е. послѣ оставленія животнымъ потомства, должна разсматриваться, какъ выгодное приспособленіе, выработавшееся совершенно также постепенно, какъ и всѣ другія приспособленія органическаго тѣла. И если не было бы смерти, міръ былъ бы значительно менѣе совершеннымъ...

Позднѣйшій изслѣдователь этого вопроса, американскій біологъ проф. Майнотъ, не склоненъ, однако, разсматривать смерть, какъ полезное приспособленіе,—точка зрѣнія Вейсманна слишкомъ предвзята и слишкомъ мало считается съ интересами особи. Майнотъ становится на другую точку зрѣнія, — онъ старается прежде всего выяснить *основныя причины* старости и смерти.

Однимъ изъ главныхъ признаковъ наступающей старости является замедленіе и полная остановка роста. Пока организмъ молодъ, онъ растетъ, достигаетъ зрѣлаго возраста и порога старости, прекращаетъ ростъ. Этотъ процессъ и былъ подробно изслѣдованъ Майнотомъ надъ различными животными и надъ человѣкомъ.

Ростъ животныхъ пропорціоналенъ ихъ вѣсу, и потому быстроту роста лучше всего можно опредѣлять путемъ взвѣшиванія. Майнотъ взвѣшивалъ животныхъ періодически отъ перваго появленія ихъ на свѣтъ до старости и затѣмъ вычислялъ ежедневный (въ другихъ случаяхъ—ежемѣсячный или ежегодный) приростъ въ процентахъ всего вѣса. Такъ, напр., если морская свинка, вѣсившая 100 гр., въ теченіе дня прибавляла въ вѣсѣ въ среднемъ 3 грамма, ея дневной приростъ считался 3%. На основаніи полученныхъ цифръ строились кривыя, очень наглядно показывающія, какъ сильно уменьшается быстрота роста съ возрастомъ.

На такой кривой (рис. 14), изображающей ежедневное увеличеніе вѣса морской свинки, на горизонтальной координатѣ отложены дни,

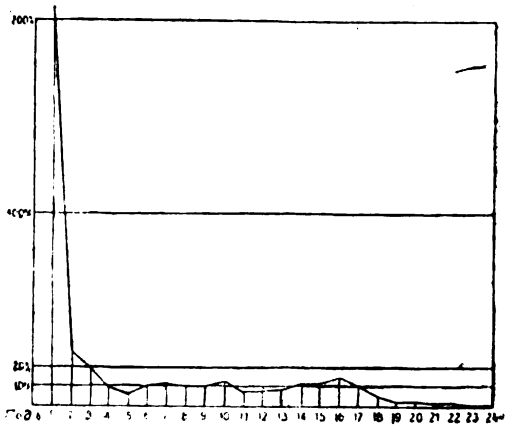


Рис. 15. Кривая годовыхъ процентныхъ приращеній въ вѣсѣ у мальчиковъ.

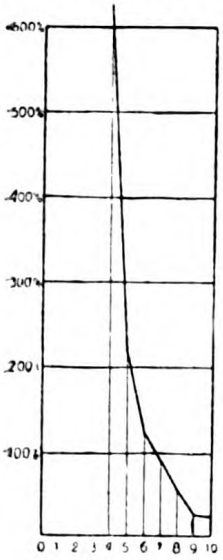


Рис. 16. Кривая ежемѣсячныхъ приращеній вѣса у человѣческаго зародыша.

на вертикальной же приростъ вѣса. Въ теченіе первыхъ 2—3 дней по рожденіи морская свинка, благодаря внезапному нарушенію условій ея существованія, переживаетъ временную остановку въ развитіи и мало увеличивается въ вѣсѣ. Затѣмъ она сразу начинаетъ быстро расти и приростъ составляетъ около 5% въ день. Начиная съ 17-го дня, ростъ замедляется, спускаясь сперва на 4%, затѣмъ—на 3 и на 2%; на 45-й день приростъ составляетъ уже лишь немного болѣе 1%, а далѣе и еще понижается, и въ концѣ года становится почти равнымъ нулю.

Совершенно такая же кривая получается и для роста человѣка (рис. 15). Въ теченіе перваго года жизни увеличеніе роста достигаетъ болѣе 200%, за второй же годъ спускается до 25%; затѣмъ къ 3-мъ годамъ приростъ падаетъ до 20%, къ 4-мъ—до 10% и на этомъ уровнѣ съ небольшими колебаніями удерживается до 17-ти лѣтъ, т. е. до наступленія половой зрѣлости. Далѣе паденіе продолжается и къ 24-му году достигаетъ нуля, т. е. ростъ прекращается.

Еще болѣе рѣзкое паденіе кривой быстроты роста получается, если взять самые первые періоды жизни, напримѣръ, изслѣдовать въ этомъ направленіи ростъ утробнаго младенца (рис. 16). Оказывается, что на 4-мъ мѣсяцѣ мѣсячный приростъ составляетъ 600%, къ концу 5-го онъ падаетъ до 200%, на 7-омъ—около 100%, а къ моменту появленія на свѣтъ составляетъ около 25%.

Чѣмъ объяснить такой энергичный ростъ въ началѣ жизни организма, быстрое паденіе его съ возрастомъ и, наконецъ, полную остановку? Проф. Майнотъ связываетъ это явленіе съ процессомъ «дифференцированія» клѣтокъ и тканей. Самый сложный организмъ беретъ начало отъ одной клѣтки—отъ оплодотвореннаго яйца—и развивается въ результатѣ послѣдовательнаго многократнаго дѣленія этой клѣтки. Первыя поколѣнія клѣтокъ мало дифференцированы, т. е. это клѣтки очень простого строенія, неприспособленныя къ какой-нибудь спеціальной дѣятельности. Лишь позднѣе начинаютъ появляться поколѣнія болѣе спеціальнаго назначенія—мышечныя, нервныя клѣтки, кровяныя тѣльца и т. п. И вотъ, параллельно съ такой дифференцировкой клѣтокъ и въ связи съ развитіемъ органовъ наблюдается и сокращеніе быстроты роста. Это является и вполнѣ естественнымъ, т. к. клѣтки болѣе спеціализованныя дѣлятся медленнѣе, чѣмъ первоначальныя, а совершенно дифференцированныя, напр., нервныя клѣтки (рис. 17), и вовсе утрачиваютъ способность дѣлиться.

Итакъ, замедленіе и прекращеніе роста организма, а вмѣстѣ съ тѣмъ и наступленіе процесса старѣнія, зависятъ всецѣло отъ дифференцировки клѣтокъ. Потому то, чѣмъ совершеннѣе организація многоклѣточнаго организма, тѣмъ болѣе онъ подверженъ старѣнію, и, наоборотъ, весьма просто организованныя животныя, какъ коралловые полипы и

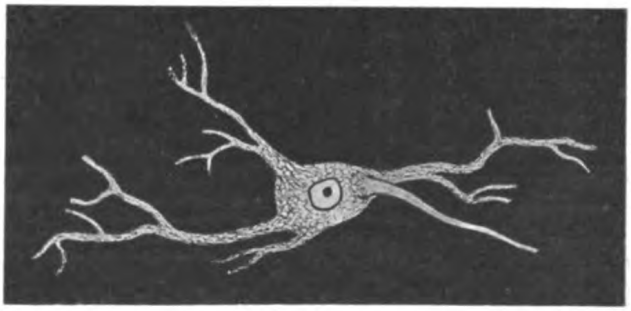


Рис. 17. Двигательная нервная клѣтка съ отростками (дендритами) и нервнымъ волокномъ (направо внизу) изъ спин. мозга человѣка.

губки, являются, какъ мы видѣли выше, почти безсмертными.

Мы обязаны, слѣдовательно, старостью и смертью чрезвычайной спеціализаціи нашихъ клѣтокъ, тканей и органовъ... Но, вмѣстѣ съ тѣмъ, по словамъ Майнота, этой же спеціализаціи «обязаны мы и нашимъ совершенствомъ, благодаря ей мы стали людьми. Ей обязаны мы возможностью познать нашъ земной шаръ, его населеніе и насъ самихъ, обязаны всѣми преимуществами нашего бытія... Ей мы должны быть благодарны за возможность тѣхъ человѣческихъ отношеній, которыя составляютъ самое цѣнное изъ нашихъ переживаній... Платой за эти блага является смерть, и плата эта не слишкомъ высока! Вѣдь никто изъ насъ не пожелалъ бы вернуться къ состоянію низшаго, одноклѣточнаго организма, получить его потенціальное безсмертіе, но лишиться всего, что составляетъ сущность человѣческой природы»!..

Рис. 18. Раковая опухоль на тѣлѣ мыши (видъ снаружи).

Къ такому же выводу, хотя и другимъ путемъ, приходитъ профессоръ Р. Гертвигъ. Онъ также считаетъ основною причиною старости дифференцировку и спеціализацію клѣтокъ. Съ развитіемъ организма, изъ клѣтокъ свободныхъ, самостоятельно дѣлящихся, возникаютъ клѣтки-рабыни, не способныя ни къ чему, кромѣ слѣпого исполненія той дѣятельности, для которой онѣ предназначены, — таковы мышечныя волокна и нервныя клѣтки, утратившія всякую способность размножаться, но зато въ совершенствѣ исполняющія, то, что отъ нихъ требуетъ благо всего организма.

Интересное подтвержденіе вреднаго вліянія спеціализаціи клѣтокъ на ихъ долговѣчность Гертвигъ видитъ въ томъ, что иногда въ организмѣ, подъ вліяніемъ неизвѣстныхъ еще ближе причинъ, происходитъ какъ бы бунтъ рабовъ. Порабощенныя организмомъ клѣтки сбрасываютъ свои узы, упрощаютъ свою организацію и начинаютъ усиленно дѣлиться. Это бываетъ при образованіи такъ называемыхъ *раковыхъ опухолей,* которыя для человѣка страшнѣе чумы и холеры, такъ какъ часто, очень часто заболѣваніе ракомъ влечетъ за собою вѣрную и при томъ мучительную смерть. Иногда ракъ бываетъ поверхностный, кожный (рис. 19), происходящій вслѣдствіе усиленнаго размноженія клѣтокъ наружнаго покрова. Въ другихъ случаяхъ эта болѣзнь захватываетъ внутренніе органы. Даже наиболѣе спеціализированныя мышечныя и нервныя клѣтки претерпѣваютъ иногда эти загадочныя измѣненія и какъ бы переходятъ въ первобытное состояніе и обнаруживаютъ огромную способность къ размноженію.

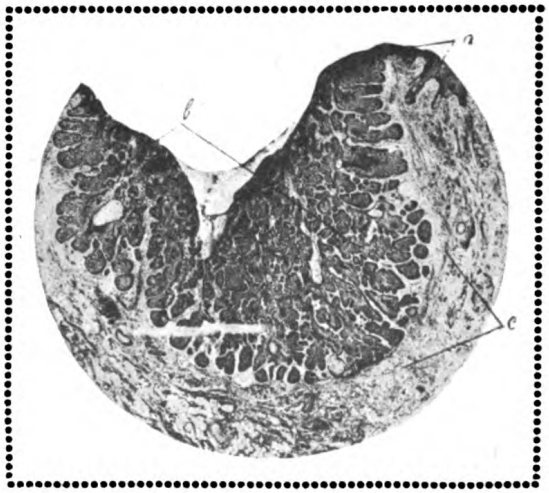


Рис. 19. Кожный ракъ въ разрѣзѣ (микрофотографія). *a*—нормальный эпителіальный покровъ; *в* — раковое разрастаніе, идущее изъ эпителія въ видѣ островковъ; *c*—подкожная соединительная ткань.

Замѣчательно, что при этомъ наблюдается извѣстная степень безсмертія этихъ клѣтокъ. Въ 1900 году датскій ученый Іенсенъ привилъ часть опухоли больной ракомъ мыши (рис. 18 и 20) другой здоровой мыши. Мышь, которой была сдѣлана прививка, сама не заболѣла, но привитыя клѣтки опухоли начали разростаться, какъ растеніе на тучной почвѣ, только съ той разницей, что привитое животное, въ концѣ концовъ, погибло отъ этой чужой ткани. Іенсенъ прививалъ затѣмъ эту опасную ткань отъ одной мыши къ другой и ему удалось поддержать культуру первоначальной раковой ткани въ теченіе $7^1/_2$ лѣтъ! Клѣтки раковой опухоли, слѣдовательно, по своему безсмертію при благопріятныхъ условіяхъ приближаются къ тому, что мы находимъ у инфузорій.

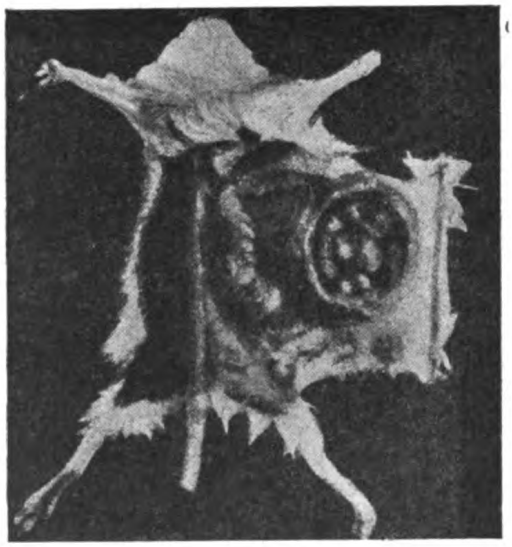


Рис. 20. Мышь съ раковой опухолью (вскрытая).

Въ нормальныхъ условіяхъ спеціализованныя клѣтки-рабыни — мышечныя, нервныя—не дѣлятся вовсе. Сколько нервныхъ клѣтокъ появилось у зародыша, столько же ихъ остается и у взрослаго организма, столько же сохраняется и до старости. Усложняется лишь ихъ строеніе—у нихъ появляются новые отростки, возникаютъ между ними новыя связи, но число ихъ остается неизмѣннымъ.

Не обладая способностью дѣленія, онѣ не могутъ и возстановляться, замѣняться молодыми, и если погибаютъ отъ какихъ-нибудь внѣшнихъ причинъ, то оказываются уже безвозвратно утраченными для организма.

Между тѣмъ, на этихъ клѣткахъ зиждится главнѣйшая, наиболѣе интенсивная дѣятельность организма,—вѣдь именно онѣ обусловливаютъ и всѣ движенія и всю психическую жизнь! Онѣ все время въ работѣ, почти не знаютъ отдыха. Онѣ не претерпѣваютъ и такой депрессіи, какъ инфузоріи,—подобная депрессія была бы гибельна для организма! Очень слабымъ вознагражденіемъ за постоянный трудъ является для нихъ ночной отдыхъ, которымъ пользуются, къ тому же, далеко не всѣ клѣтки.

Удивительно ли, что эти обреченныя на вѣчный трудъ клѣтки-рабыни изнашиваются? Ослабленіе ихъ дѣятельности вслѣдствіе изнашиванія ведетъ къ нарушенію правильнаго дѣйствія всѣхъ органовъ. Это-топротиворѣчіе и является основною причиною старости и смерти. Слишкомъ сильно усложнившійся механизмъ высшихъ животныхъ легко подвергается порчѣ, какъ всякая сложная машина, и при томъ не можетъ самъ себя исправить. У организмовъ низшихъ, при ихъ болѣе простой конструкціи, такое самоисправленіе до нѣкоторой степени возможно, — оно происходитъ съ помощью процессовъ депрессіи, коньюгаціи или пребыванія въ покоющемся состояніи въ твердой оболочкѣ («инцистированіе»). Высшіе организмы принуждены продолжать жизнь безостановочно—сжигать жизненный факелъ съ двухъ концовъ!

Такимъ образомъ, и по мнѣнію профессора Р. Гертвига, высшая интенсивность и сложность жизни становятся вмѣстѣ съ тѣмъ самымъ острымъ оружіемъ смерти!

IV. Омолодѣніе организма. — Регенерація. — Пересадка органовъ.—Искусственное культивированіе тканей.—Дисгармоніи природы человѣка.—Рудиментарные органы. —Червеобразный отростокъ и толстыя кишки. — Значеніе послѣднихъ.

ИТАКЪ, мы познакомились нѣсколько съ основными и главными причинами старости и смерти, но все, что мы узнали о смерти, мало для насъ утѣшительно! Если смерть тѣсно связана съ усложненіемъ и совершенствованіемъ организаціи, то не безсмысленно ли мечтать о борьбѣ со смертью и о преодолѣніи смерти?

Новѣйшія изслѣдованія все же дѣлаютъ этотъ вопросъ не такимъ безнадежнымъ! Они указываютъ путь, идя по которому, быть можетъ, удастся достигнуть если не безсмертія, то значительнаго продленія жизни. Именно, изслѣдованія Ганземанна, Рибберта, Шульца показали, что и у многоклѣточныхъ высшихъ животныхъ наблюдается при извѣстныхъ условіяхъ частичный *процессъ омолодѣнія* организма.

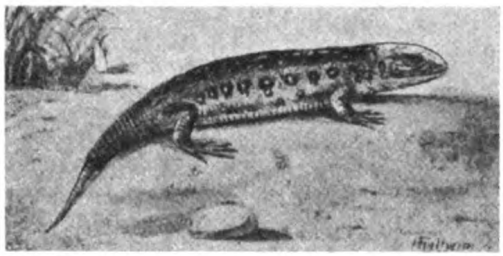


Рис. 21. Новый хвостъ у ящерицы, выросшій взамѣнъ утраченнаго.

Мы видѣли уже, что простѣйшія одноклѣточныя животныя какъ бы черпаютъ новую силу, когда подвергаются какимъ-нибудь неблагопріятнымъ воздѣйствіямъ и пребываютъ въ состояніи депрессіи или же «инцистируются» (т. е. покрываются оболочкой и переходятъ на нѣкоторое время въ недѣятельное состояніе). Послѣ этого они молодѣютъ и съ особой энергіей начинаютъ дѣлиться. То же самое, оказывается, происходитъ, хотя и не въ такомъ широкомъ масштабѣ, съ многоклѣточными, даже съ позвоночными. Особенно часто наблюдается омолодѣніе клѣтокъ и тканей при возстановленіи утраченныхъ органовъ, или иначе при «*регенераціи*». Извѣстно, что многимъ животнымъ, напр., ящерицамъ — можно оторвать хвостъ (рис. 21), и онъ затѣмъ возстановится; другимъ можно отрѣзать конечности или даже голову и хвостъ (напр., червямъ, рис. 22) и черезъ нѣкоторое время отрѣзанныя части возстановляются и вырастаютъ.

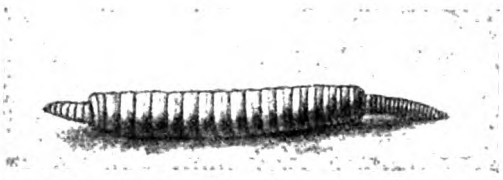


Рис. 22. Обрубокъ туловища у дождевого червя, возстановляющій одновременно и хвостъ и голову.

И вотъ, опыты харьковскаго профессора Е. А. Шульца показали, что при такомъ регенерированіи многія высоко спеціализированныя клѣтки утрачиваютъ сложность своего строенія, превращаются опять въ простыя, какъ бы молодыя, зародышевыя клѣтки. Онѣ начинаютъ энергично дѣлиться и возстановляютъ утраченное.

То же самое наблюдалъ проф. Риббертъ при пересадкѣ органовъ отъ одного животнаго къ другому. На новой почвѣ, подвергаясь, очевидно, нѣкоторымъ неблагопріятнымъ воздѣйствіямъ, клѣтки переходили въ первобытное состояніе, какъ бы вновь впадали въ младенчество, и проявляли совершенно не свойственную имъ въ обычныхъ условіяхъ энергію размноженія.

Оказалось, далѣе, что цѣлый рядъ различныхъ неблагопріятныхъ факторовъ можетъ вызывать омолодѣніе клѣтокъ: холодъ и голодъ, неблагопріятная сре-

Поденка 1 день
Сумеречная бабочка (Aglija tau) 3-4 дня.
Саранча 4 недѣли.
Майский жукъ 1 мѣсяцъ
Стрекоза 1½
Личинка стрекозы 1 годъ
Катушка 2-3 года
Прудовикъ 2-3 года.
Гусеница древесницы 2-3 года
Садовая улитка 3-4 года
Матка термитовъ 4-5 лѣтъ
Виноградная улитка 6-8 лѣтъ
Канарейка 12-15 лѣтъ
Сорока 20 лѣтъ
Лисица 14 лѣтъ
Дикій голубь 10-20 лѣтъ
Бѣлка 6 лѣтъ
Мышь 6 лѣтъ.
Сѣрый дроздъ 10 л.
Мелкія пѣвчія птицы 8-18 л.
Заяцъ 10 лѣтъ
Соловей 12-18 лѣтъ
Ракъ 20 лѣтъ

Предѣлы жизни.

тип. п.п. сойкина.

да, пораненіе, обнаженіе тканей. Правда, пока удается вызвать обыкновенно лишь частичное омолодѣніе сравнительно небольшой группы клѣтокъ, но въ данномъ случаѣ важнѣе всего принципъ! Если можно омолодить тѣмъ или другимъ пріемомъ часть организма, то, спрашивается, почему нельзя надѣяться, что въ будущемъ удастся выработать методы омолаживанія и всего организма?

Ясно, что какихъ-либо принципіальныхъ препятствій къ этому быть не можетъ! При этомъ случаѣ слѣдуетъ также напомнить, что въ самое послѣднее время наука обогатилась совершенно новымъ методомъ, который можетъ въ будущемъ получить очень широкое примѣненіе. Мы говоримъ о методѣ *искусственнаго культивированія тканей*, открытомъ американскимъ изслѣдователемъ Каррелемъ (рис. 23).

Рис. 23. Алексисъ Каррель.

Каррель показалъ, что почти каждая ткань, извлеченная изъ организма и перенесенная въ искусственную среду, содержащую необходимыя пищевыя вещества и все нужное для жизни, можетъ не только долго существовать въ ней, но и размножаться и расти (рис. 24 и 25). Необходимо лишь, чтобы температурныя условія и условія питанія были благопріятны, чтобы удалялись выдѣляемыя клѣтками вещества и не попадали въ культуру вредныя бактеріи.

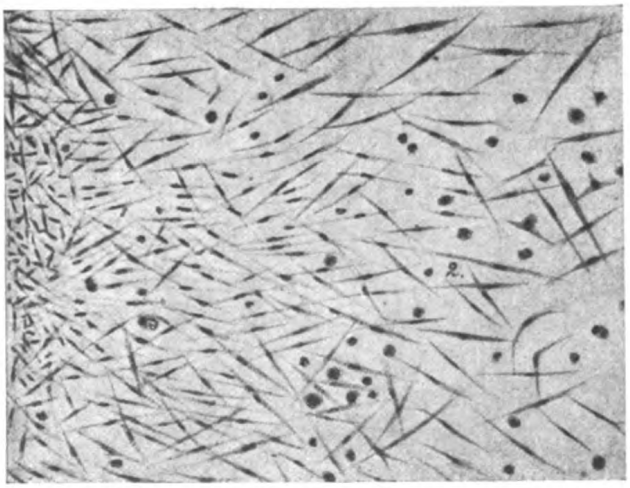


Рис. 24. Шестидневная культура клѣтокъ изъ сердца щенка.
1—край посаженнаго кусочка, густо проросшій отростчатыми клѣтками: 2 — болѣе рѣдкое расположеніе клѣтокъ вдали отъ кусочка.

Мало того, оказалось даже, что и въ этихъ условіяхъ ткань молодѣетъ, клѣтки ея утрачиваютъ свою спеціализованность, становятся какъ бы зародышевыми и начинаютъ быстрѣе размножаться. Такимъ образомъ, въ будущемъ, когда мы овладѣемъ этимъ методомъ въ совершенствѣ, быть можетъ, мы сумѣемъ примѣнить его и къ омолодѣнію тканей старѣющаго организма!

Надо все же сознаться, что пока этотъ новый путь борьбы со смертью только слабо намѣчается впереди и трудно сказать, куда онъ приведетъ—къ побѣдѣ или... къ разочарованію...

Гораздо болѣе яснымъ представляется намъ другой путь, открытый за послѣднее время, благодаря замѣчательнымъ изслѣдованіямъ нашего знаменитаго ученаго, профессора Ильи Ильича Мечникова, директора Пастеровскаго Института

въ Парижѣ (рис. 26 и 30). Этотъ путь, имъ всецѣло и созданный, особенно важенъ и цѣненъ намъ тѣмъ, что онъ ведетъ непосредственно къ продленію жизни *человѣка* и исходитъ изъ соображеній о природѣ человѣческой.

Исходною точкой теоріи Мечникова является прочно установленное нынѣ существованіе въ природѣ человѣка многихъ несовершенствъ или *«дисгармоній»*, по терминологіи нашего ученаго. Какъ ни замѣчателенъ организмъ человѣка и какъ ни поразительно духовное развитіе его, царь природы все же далекъ отъ идеала. Подобно всему живому на землѣ, человѣкъ явился въ результатѣ продолжительнаго развитія длинной цѣпи своихъ предковъ — нынѣ вымершихъ животныхъ. И точно также, подобно всему живому, онъ унаслѣдовалъ отъ предковъ наравнѣ съ огромнымъ количествомъ полезныхъ, цѣнныхъ и необходимыхъ приспособленій, и цѣлый рядъ приспособленій, ненужныхъ ему и даже вредныхъ. Это какъ бы его случайное наслѣдіе, полученное по недоразумѣнію, но, тѣмъ не менѣе, такіе органы прочно удерживаются и передаются по наслѣдству изъ рода въ родъ, доказывая своимъ существованіемъ, какъ стойки пріобрѣтенія живого организма.

Такіе ненужные придатки получили названіе *«рудиментарныхъ»* (остаточныхъ) органовъ. Въ организмѣ человѣка ихъ немало. Знаменитый сравнительный анатомъ Видерсгеймъ насчитываетъ въ немъ въ общей сложности не менѣе 107 такихъ органовъ, не могущихъ выполнять никакой роли и сохранившихся въ видѣ пережитковъ прошлой исторіи развитія человѣка. Самыми обыкновенными изъ нихъ, отмѣчавшимися еще Дарвиномъ, являются хвостовые позвонки (рис. 27) (остатокъ хвоста), мышцы, приводящія въ движеніе ушныя раковины (у нѣкоторыхъ людей онѣ развиты и дѣйствуютъ такъ, что обладатели ихъ могутъ двигать ушами), волоски на тѣлѣ, густо выстилающіе кожу, но не играющіе никакой роли въ согрѣваніи тѣла, такъ называемые «зубы мудрости» — 3-ья пара коренныхъ, прорѣзывающаяся въ зрѣломъ возрастѣ и неимѣющая никакого значенія при жеваніи и т. п. Нѣкоторые изъ этихъ органовъ не только не полезны, но даже вредны для человѣка. Такъ, волоски кожи нерѣдко въ своихъ волосяныхъ сумочкахъ даютъ пріютъ вредоноснымъ микробамъ и тѣ при благопріятныхъ условіяхъ вызываютъ различныя накожныя болѣзни. Точно также и зубы мудрости часто загниваютъ, вызываютъ воспаленіе надкостницы, флюсы, флегмоны и т. п.,—иногда они бываютъ даже причиной смерти!

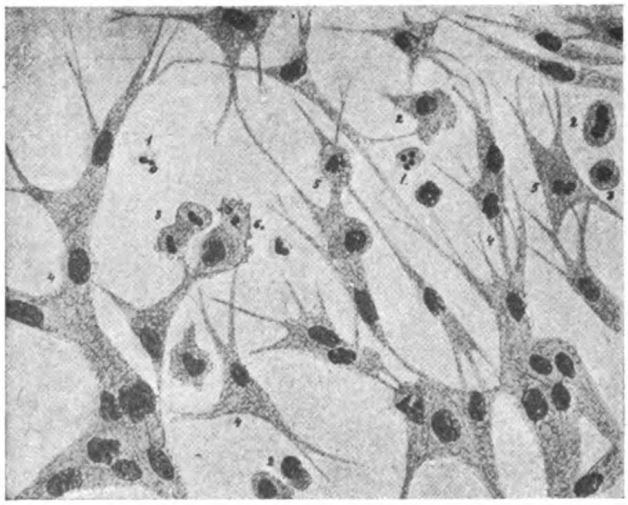


Рис. 25. Пятидневная культура костнаго мозга собаки.
1 — распадающіеся лейкоциты; 2 — разросшіяся клѣтки; 3 — дѣленіе этихъ клѣтокъ; 4 — отростчатыя клѣтки, плотно прилегающія одна къ другой; 5—фигуры дѣленія отростчатыхъ клѣтокъ; 6—макрофагъ.

Еще болѣе опаснымъ для насъ наслѣдіемъ является такъ называемый *червеобразный отростокъ* слѣпой кишки (рисун. 29). Онъ не исполняетъ никакой полезной роли въ организмѣ человѣка и вмѣстѣ съ тѣмъ является

Рис. 26. Профессоръ И. И. Мечниковъ дѣлаетъ прививку обезьянѣ.

источникомъ страшныхъ заболѣваній аппендицитомъ—воспаленіемъ, ведущимъ нерѣдко къ нагноенію и къ смерти. Медицинская статистика показываетъ, что болѣзнь эта въ 8—10% случаевъ имѣетъ смертельный исходъ. Къ счастью, безъ червеобразнаго отростка можно прекрасно обойтись, и потому современной хирургіи удалось выработать методы оперативнаго удаленія отростка, нерѣдко спасающіе отъ смерти.

И. И. Мечниковъ открылъ въ кишечномъ каналѣ человѣка и млекопитающихъ животныхъ еще одинъ столь же ненужный и опасный отдѣлъ, не обнаруживающій, впрочемъ, явственно рудиментарнаго характера,—напротивъ, развитый очень сильно. Это—*толстыя кишки*, составляющія значительную часть кишечника (рис. 28). Цѣлый рядъ соображеній заставляетъ думать, что толстыя кишки—органъ для человѣка совершенно не нужный. Прежде всего, въ нихъ не совершается уже никакихъ пищеварительныхъ процессовъ, и всасываніе пищи происходитъ лишь въ самыхъ ограниченныхъ размѣрахъ. Въ толстыя кишки попадаютъ остатки пищи послѣ извлеченія изъ нихъ почти всѣхъ питательныхъ веществъ и тамъ они хранятся, подвергаясь разложенію, благодаря дѣятельности невѣроятнаго количества микробовъ, населяющихъ этотъ отдѣлъ кишечника.

У предковъ человѣка, у растительноядныхъ животныхъ, толстыя кишки играли весьма важную роль,—въ нихъ подвергались окончательному перевариванію остатки пищи, содержавшіе чрезвычайно трудно перевариваемую клѣтчатку (целлюлозу). Подъ вліяніемъ микробовъ, клѣтчатка разлагалась и всасывалась. Такъ происходитъ этотъ процессъ и у современныхъ жвачныхъ и у грызуновъ,—толстыя кишки ихъ огромны, объемисты и имѣютъ существенное значеніе при пищевареніи.

По мѣрѣ того, однако, какъ отъ растительной пищи животныя переходятъ къ смѣшанной, толстыя кишки

утрачиваютъ свою роль, и человѣкъ можетъ прекрасно обходиться безъ этого отдѣла кишечника. Это было установлено и многочисленными случаями оперативнаго вмѣшательства. Неоднократно хирургамъ приходилось вырѣзать значительную часть толстыхъ кишекъ, пораженныхъ какою-нибудь болѣзнью, или даже весь этотъ отдѣлъ кишечника цѣликомъ, и паціентъ не только переносилъ операцію, но и прекрасно приспособлялся къ существованію безъ вырѣзаннаго отдѣла кишечника. Въ одномъ случаѣ у женщины, вслѣдствіе нарыва съ правой стороны живота, образовалась фистула, т. е. отверстіе, ведущее отъ тонкой кишки прямо наружу, такъ что остатки пищи совершенно не попадали въ толстыя кишки, а выходили черезъ фистулу. Въ такомъ состояніи она прожила 37 лѣтъ, была замужемъ, имѣла троихъ дѣтей и добывала свой хлѣбъ тяжелой работой на фабрикѣ. Одинъ изъ хирурговъ предложилъ ей сдѣлать операцію, но когда ея брюшная полость была вскрыта, то оказалось, что толстыя кишки отъ продолжительнаго неупотребленія совершенно атрофировались. Пришлось снова зашить паціенткѣ животъ и предоставить ей и далѣе пользоваться для выведенія остатковъ пищи фистулой. Женщина эта прожила еще нѣсколько лѣтъ послѣ операціи. Этотъ поразительный случай наглядно доказываетъ, что толстыя кишки—органъ, быть можетъ, имѣвшій нѣкогда важное значеніе, но теперь совсѣмъ это значеніе утратившій.

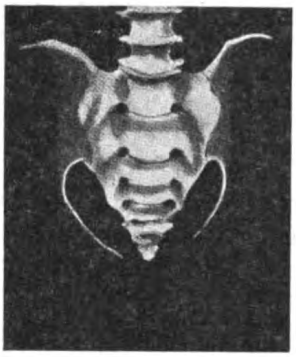


Рис. 27. Хвостовые позвонки человѣка.

Замѣчательно, что изо всѣхъ позвоночныхъ лишь млекопитающія обладаютъ длинными, извитыми и вообще сильно развитыми толстыми кишками—онѣ очень незначительны у птицъ и зачаточны у пресмыкающихся и земноводныхъ. Принимая во вниманіе, что толстыя кишки служатъ резервуаромъ, въ которомъ долгое время хранятся непереваренные остатки пищи, можно думать, что именно въ этомъ и заключается ихъ главное назначеніе. Млекопитающія—животныя, которыя пріобрѣли способность быстро бѣгать, спасаясь отъ враговъ или преслѣдуя добычу, при бѣгѣ же остановка для опорожненія кишекъ является, несомнѣнно, большимъ неудобствомъ и при случаѣ можетъ стоить жизни. Потому для бѣгающихъ млекопитающихъ толстыя кишки были отличнымъ приспособленіемъ, безспорно, очень выгоднымъ, вырабо-

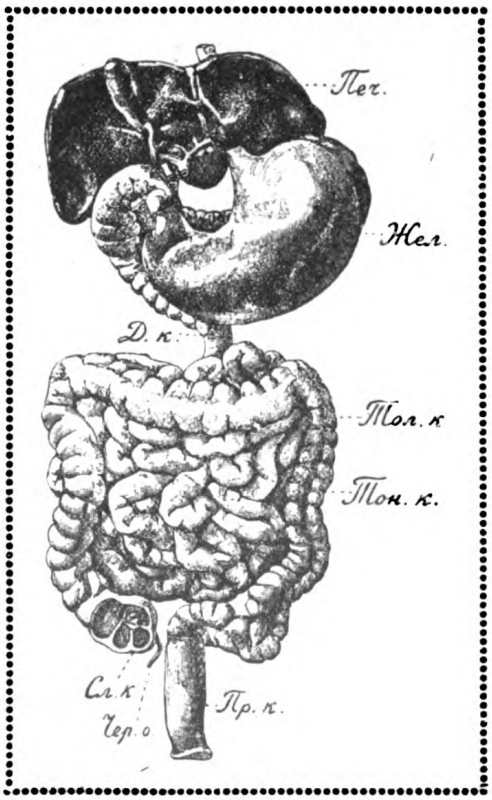


Рис. 28. Органы пищеваренія человѣка.

Печ.—печень; *Жел.*—желудокъ; *Д. к.*—двѣнадцатиперстная кишка; *Тон. к.* — тонкая кишка; *Сл. к.*—слѣпая кишка; *Чер. о.* — червеобразный отростокъ; *Тол. к.* — толстая кишка; *Пр. к.* — прямая кишка.

тавшимся путемъ естественнаго подбора.

Это подтверждается косвенно тѣмъ обстоятельствомъ, что у летучихъ мышей, живущихъ, какъ птицы, въ воздухѣ, нѣтъ толстыхъ кишекъ Носить остатки пищи въ кишечникѣ было бы для нихъ невыгодно, приходилось бы затрачивать даромъ большой запасъ энергіи. И эти воздушныя млекопитающія обходятся безъ толстыхъ кишекъ и опорожниваютъ свой кишечникъ во время полета такъ же часто, какъ это дѣлаютъ птицы.

Рис. 29. Червеобразный отростокъ слѣпой кишки человѣка.

Но, если толстыя кишки были въ свое время полезны и, быть можетъ, даже необходимы быстро бѣгающимъ млекопитающимъ, то для человѣка онѣ не только не представляютъ никакой выгоды, но, напротивъ, оказываются вредными пережитками, истинными «дарами данайцевъ», нерѣдко таящими скрытую гибель.

Такъ, уже по своей частой подверженности всевозможнымъ заболѣваніямъ толстыя кишки угрожаютъ постоянно жизни человѣка. Онѣ являются источникомъ дизентеріи, уносящей въ жаркихъ странахъ колоссальное количество жертвъ. Стѣнки толстыхъ кишекъ также являются разсадникомъ всевозможныхъ злокачественныхъ опухолей и, напр., изъ 1.148 случаевъ рака въ кишечникѣ, наблюдавшихся въ больницахъ Пруссіи за 1895—96 гг., въ 1.022 случаяхъ, т. е. въ 89% ракъ былъ именно въ толстыхъ кишкахъ (вмѣстѣ съ прямой и слѣпой кишками).

Еще вреднѣе и существеннѣе для насъ другая сторона дѣятельности толстыхъ кишекъ, впервые отмѣченная И. И. Мечниковымъ.

Толстыя кишки, какъ уже сказано, являются настоящимъ питомникомъ для бактерій, которыхъ тамъ разво-

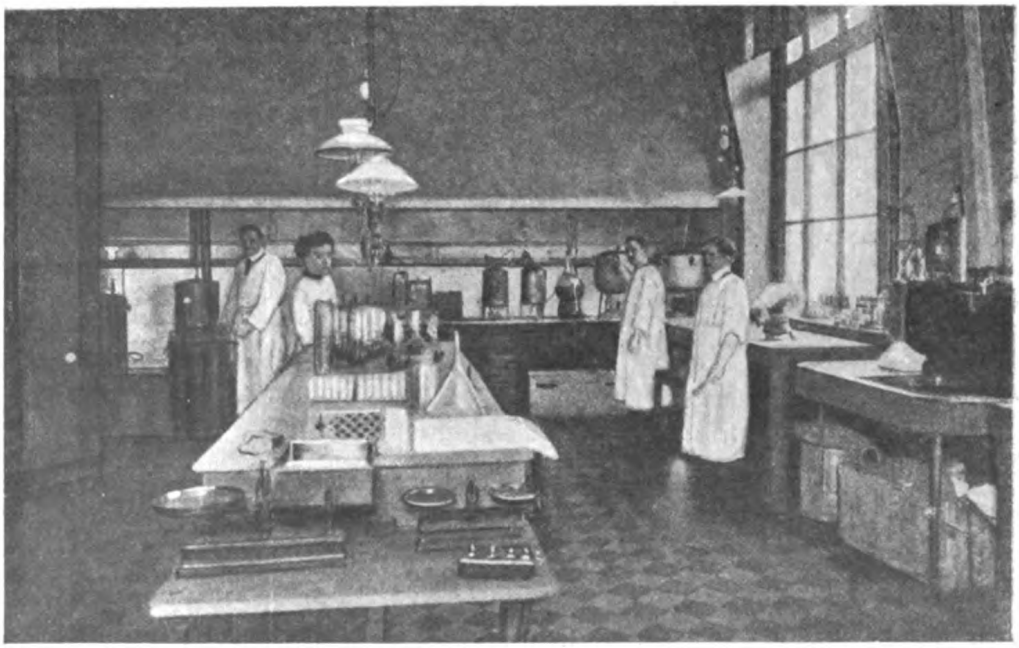


Рис. 30. Уголокъ лабораторіи профессора И. И. Мечникова въ Пастеровскомъ Институтѣ въ Парижѣ.

дится невѣроятное количество. По исчисленіямъ Страссбургера ихъ нарождается въ толстыхъ кишкахъ ежедневно 128 трилльоновъ! Наряду съ микроорганизмами безразличными, разводится и множество вредныхъ, образующихъ вредныя, даже ядовитыя вещества. Отъ нѣкоторыхъ изъ кишечныхъ бактерій удалось получить сильно дѣйствующіе яды и при томъ такіе, которые всасываются и проходятъ сквозь стѣнки кишечника. Особенно замѣчателенъ такъ называемый ботулическій бациллъ (*Bacillus botulynus*), встрѣчающійся въ кишкахъ человѣка, къ счастью очень рѣдко, лишь въ случаяхъ такъ называемаго кишечнаго отравленія. Одной капли яда, выдѣляемаго этой бактеріей и проглоченной кроликомъ, достаточно для того, чтобы убить его въ короткое время. Впрочемъ, и бактеріи, постоянно находящіяся въ кишечникѣ, принадлежащія къ его обыкновенной флорѣ, выдѣляютъ вещества, не менѣе опасныя,—напр., паракрезолъ и индолъ.

Особенно интересно, что эти вещества, вводимыя въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ въ малыхъ количествахъ въ кишечникъ кроликовъ или обезьянъ, вызываютъ у нихъ явленія, сопровождающія обыкновенно старость, а при большихъ количествахъ могутъ вызвать и смерть. Между тѣмъ вещества эти непрерывно выдѣляются бактеріями нашего кишечника, всасываются въ кровь и распредѣляются по всему организму. Не подлежитъ сомнѣнію, что и на наши органы эти яды должны дѣйствовать совершенно такъ же, какъ на органы животныхъ и, слѣдовательно, и у насъ они являются источникомъ старости!

На самомъ дѣлѣ, явленія, сопровождающія старость, носятъ нерѣдко признаки отравленія ядами, какъ мы покажемъ при дальнѣйшемъ разсмотрѣніи.

V. Предѣлы жизни.—Возрастъ животныхъ въ связи съ размѣрами и степенью развитія.—Связь съ плодовитостью.—Долговѣчность и органы пищеваренія.—Толстыя кишки — причина преждевременной старости. — Отравленіе тканей и ихъ гибель отъ блуждающихъ клѣтокъ.

ЧТОБЫ уяснить себѣ сущность старости и процесса старѣнія, надо прежде всего познакомиться съ естественными предѣлами жизни человѣка и животныхъ.

Человѣкъ рѣдко достигаетъ столѣтняго возраста, хотя и извѣстны старики и старухи 110, 120 и даже 150 лѣтъ (рис. 31). Въ смыслѣ долговѣчности человѣкъ далеко не занимаетъ перваго мѣста въ природѣ и многія—въ особенности болѣе низко организованныя—животныя гораздо дольше его наслаждаются жизнью и всѣми жизненными благами.

При поверхностномъ знакомствѣ съ этимъ вопросомъ можетъ показаться, что долговѣчность приблизительно пропорціональна размѣрамъ животныхъ—мелкія животныя живутъ короткій срокъ, крупныя—болѣе долговѣчны. Однако, это правило далеко не всегда оправдывается. Такъ попугаи (рис. 32), вороны, гуси переживаютъ многихъ гораздо болѣе крупныхъ млекопитающихъ и птицъ, а черепаха (рис. 33), является однимъ изъ самыхъ долговѣчныхъ животныхъ.

Бюффонъ высказалъ предположеніе, что срокъ жизни въ 6—7 разъ превосходитъ періодъ развитія и роста организма, и во многихъ случаяхъ это оказывается правильнымъ. Такъ человѣкъ, который растетъ 14 лѣтъ, доживаетъ до 90—100 лѣтъ; лошадь, достигающая предѣльнаго роста въ 4 года, живетъ 25—30 лѣтъ, рогатый скотъ растетъ 5—6 лѣтъ и живетъ 35—40 лѣтъ. Флурансъ, соглашаясь въ принципѣ съ Бюффономъ, внесъ поправку, что срокъ

жизни превышаетъ періодъ роста лишь въ 5 разъ.

Однако, и съ этой поправкой правило далеко не всегда оказывается вѣрнымъ: очень многія животныя медленно растутъ и недолго живутъ. Такъ овца только въ 5 лѣтъ мѣняетъ зубы и достигаетъ зрѣлости, а въ 10 лѣтъ уже теряетъ зубы и начинаетъ дряхлѣть. Имѣются и обратные примѣры: гусь растетъ менѣе года, а живетъ до 80 и даже до 100 лѣтъ! (см. приложенную таблицу въ краскахъ «Предѣлы жизни»).

Еще болѣе долговѣчными оказываются холоднокровныя позвоночныя. Лягушки и жабы достигаютъ 12, 16, даже 36-ти лѣтняго возраста. Крокодилы, по общему убѣжденію, достигаютъ очень преклоннаго возраста, ничѣмъ не обнаруживая старости. Въ Парижскомъ зоологическомъ саду нѣсколько кайманов живутъ уже 40 лѣтъ. Черепахи чрезвычайно долговѣчны (рисунокъ 33). Одна черепаха жила 80 лѣтъ въ саду намѣстника Капской колоніи и предполагаютъ, что ей уже 200 лѣтъ отъ роду. Въ Лондонскомъ зоологическомъ саду была 150-ти-лѣтняя черепаха, а на Галапагосскихъ островахъ—175-тилѣтняя. Еще болѣе долговѣчны рыбы. Такъ, еще Гесснеромъ приводится разсказъ о щукѣ, пойманной близъ Гейльбрунна въ 1230 году и прожившей затѣмъ 267 лѣтъ. Долговѣчность карповъ Бюффонъ опредѣляетъ въ 150 лѣтъ. Лососи живутъ до 100 лѣтъ, а угри до 60. Наконецъ, и нѣкоторыя безпозвоночныя обнаруживаютъ замѣчательную продолжительность жизни, — такъ огромныя двустворчатки тридакны живутъ 60 и даже 100 лѣтъ.

Рис. 31. Столѣтняя женщина г-жа Робинó.
(Фотографія была снята въ 105-ю годовщину ея жизни).

Во всѣхъ этихъ случаяхъ, конечно, правило о соотношеніи времени развитія и роста съ періодомъ жизни совершенно не оправдывается.

Вейсманнъ пытался связать продолжительность жизни съ плодовитостью животныхъ. По его мнѣнію, чѣмъ плодовитѣе животное, тѣмъ короче оно живетъ; животныя, приносящія мало потомства, для того, чтобы гарантировать существованіе своего вида, должны жить больше.

И это правило въ нѣкоторыхъ случаяхъ оказывается вѣрнымъ. Такъ,

птицы, отличающіяся особой долговѣчностью, кладутъ мало яицъ,—примѣромъ могутъ служить хищники: орлы, коршуны и др. Они кладутъ яйца лишь разъ въ годъ, и при томъ чаще всего 2—3, иногда даже одно яйцо. Наоборотъ, плодовитые грызуны: мыши, крысы, кролики, живутъ очень недолго, какихъ нибудь 5—10 л.

Рис. 32. Попугай 117-ти лѣтъ.

Однако, и такая зависимость далеко не всегда совпадаетъ съ дѣйствительностью. Среди птицъ же встрѣчаются примѣры сравнительно большой плодовитости, связанной съ долговѣчностью. Такъ, утки откладываютъ много яицъ и въ то же время долго живутъ (20—30 лѣтъ). Еще менѣе оправдывается это правило на рыбахъ, которыя чрезвычайно плодовиты и, пожалуй, наиболѣе изъ всѣхъ позвоночныхъ долговѣчны.

Гораздо яснѣе связь, установленная проф. Мечниковымъ между долговѣчностью и *устройствомъ пищеварительнаго аппарата*. Мы видѣли уже выше, что толстыя кишки развиты значительно лишь у млекопитающихъ. У рыбъ этотъ отдѣлъ кишечника совершенно зачаточенъ; онъ очень слабо развитъ у земноводныхъ, у пресмыкающихъ и у птицъ. Среди этихъ послѣднихъ, однако, имѣется группа бѣгающихъ птицъ, приближающихся своимъ образомъ жизни къ млекопитающимъ. Эти птицы — страусы, нанду, казуары — имѣютъ и сильно развитыя толстыя и слѣпыя кишки, и, замѣчательнымъ образомъ, онѣ отличаются, не смотря на свой ростъ, наименьшею долговѣчностью среди пернатыхъ! И еще большее подтвержденіе этой связи мы находимъ, если вспомнимъ приведенный уже выше примѣръ летучихъ мышей — млекопитающихъ, ведущихъ образъ жизни птицъ и замѣчательныхъ короткими толстыми кишками и относительной долговѣчностью.

Млекопитающія, сравнительно со своими размѣрами наименѣе долговѣчныя, имѣютъ обыкновенно огромныя толстыя кишки, въ которыхъ долгое время застаиваются остатки пищи. Такъ, у овцы и у лошади—животныхъ очень не долговѣчныхъ, какъ мы видѣли,—толстыя кишки огромны и переполнены непереваренными остатками, которые у лошади пребываютъ тамъ нормально трое сутокъ.

Всѣ эти сопоставленія, въ связи съ несомнѣннымъ присутствіемъ въ толстыхъ кишкахъ невѣроятной массы микробовъ, выдѣляющихъ ядовитыя вещества, заставляютъ предполагать, что долговѣчность и присутствіе толстыхъ кишекъ взаимно исключаютъ другъ друга. Млекопитающія—и среди нихъ человѣкъ—оби-

жены судьбой—они живутъ обыкновенно меньше щуки, черепахи и малыхъ птицъ. Этимъ они обязаны присутствію постояннаго источника отравы въ своемъ организмѣ—толстыхъ кишекъ, очень мало имъ, къ тому же, нужныхъ.

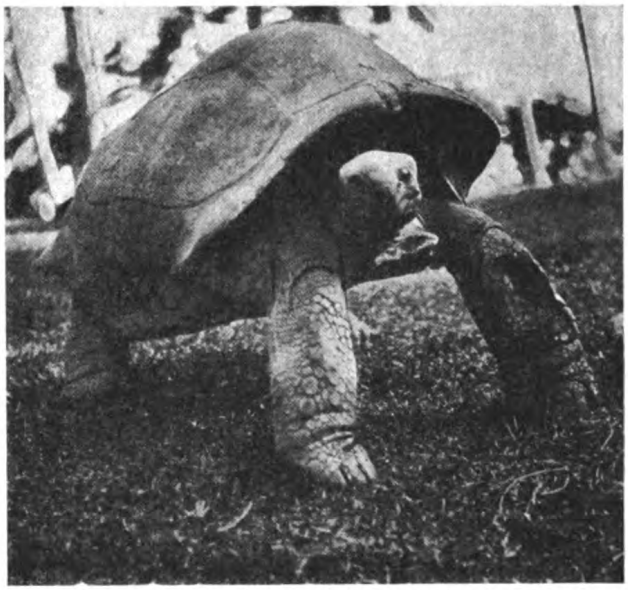


Рис. 33. 150-лѣтняя слоновая черепаха.

Ясно, слѣдовательно, что смерть человѣка всегда преждевременна, такъ же, какъ и старость. Человѣкъ, какъ и всѣ млекопитающія, могъ бы жить гораздо дольше, если бы не отравлялся ядами кишечника. Конечно, его жизнь не была бы вѣчной, но она длилась бы несравненно дольше и замирала бы постепенно съ изнашиваніемъ организма и съ постепеннымъ угасаніемъ инстинкта жизни.

Внѣшняя картина старости у человѣка и у высшихъ позвоночныхъ общеизвѣстна: организмъ слабѣетъ, кожа дѣлается сухой, сморщенной, волоса сѣдѣютъ, кости становятся хрупкими, внутренніе органы — особенно, связанные съ размноженіемъ, уменьшаютъ свою дѣятельность и, наконецъ, прекращаютъ ее и атрофируются. Ослабленіе дѣятельности сказывается въ особенности на нервной системѣ — слабѣетъ память, уменьшается способность соображенія, нерѣдко наступаетъ старческій идіотизмъ.

Если вникнуть въ сущность всѣхъ этихъ явленій атрофіи, то обнаруживается, что въ основѣ ихъ лежитъ не только простое ослабленіе дѣятельности клѣтокъ, но нерѣдко и полное исчезновеніе нѣкоторыхъ родовъ клѣтокъ и замѣна ихъ другими. Исчезаютъ клѣтки дѣятельныя, важныя для организма, и замѣняются недѣятельными клѣтками соединительной ткани. Эта перемѣна въ тонкомъ строеніи организма совершается при содѣйствіи процессовъ фагоцитоза, т. е. поѣданія однѣхъ клѣтокъ другими фагоцитами. Самая драгоцѣнная для организма ткань, это, конечно, нервная, такъ какъ она завѣдуетъ и управляетъ всѣми другими. И вотъ, изслѣдованія проф. Мечникова и его учениковъ показываютъ, что въ старости нервныя

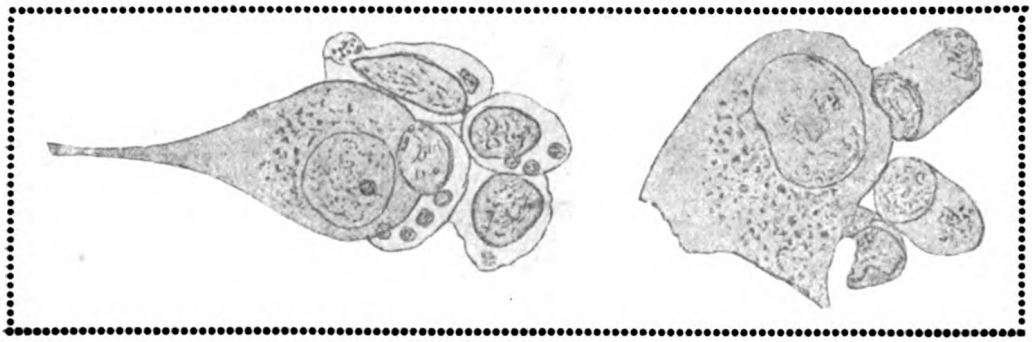


Рис. 34. Двѣ нервныя клѣтки корковаго слоя мозга старой собаки 15 л. Невронофаги окружающіе нервныя клѣтки, заключаютъ многочисленныя зерна.

клѣтки подвергаются нападенію такъ называемыхъ блуждающихъ клѣтокъ или *„невронофаговъ“*. Невронофаги въ головномъ мозгу стариковъ, напр., окружаютъ со всѣхъ сторонъ нервныя клѣтки и прямо и непосредственно пожираютъ ихъ. На препаратахъ нерѣдко можно бываетъ видѣть (рис. 34 и 35) блуждающія клѣтки, наполненныя зернышками—остатками разрушенныхъ и съѣденныхъ нервныхъ клѣтокъ. Такой же участи подвержены и мышечныя волокна стариковъ и старыхъ животныхъ. На нихъ точно также нападаютъ блуждающія клѣтки, разрушаютъ и пожираютъ ихъ. За ихъ счетъ развиваются недѣятельныя, ненужныя организму соединительнотканныя клѣтки. Въ результатѣ—память и умственныя способности въ старости слабѣютъ, а мышцы стариковъ дѣлаются вялыми и дряблыми, непригодными для тяжелой работы.

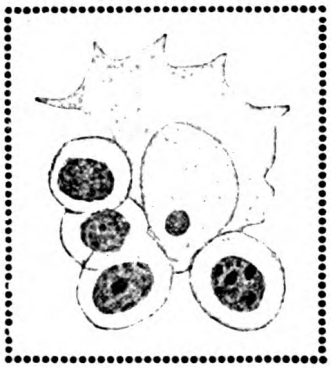


Рис. 35. Мозговая клѣтка 100-лѣтней старухи, поѣдаемая макрофагами (невронофагами).

Точно также и посѣдѣніе волоса обусловливается вторженіемъ въ волоса блуждающихъ клѣтокъ *„хромофаговъ“* (рис. 36), которыя заглатываютъ пигментъ и нагруженныя имъ уходятъ изъ волоса, позволяя входить въ него воздуху, что и дѣлаетъ волосъ бѣлымъ. Кости стариковъ становятся хрупкими, такъ какъ въ нихъ точно также вторгаются особые разрушители, уничтожающіе костныя клѣтки. Появленіе на кожѣ морщинъ обусловливается, главнымъ образомъ, измѣненіями, происходящими въ эластичныхъ волокнахъ соединительнотканнаго слоя кожи. Въ этомъ слоѣ появляются также скопленія круглыхъ и удлиненныхъ клѣтокъ. Особенно значительныя и особенно опасныя измѣненія претерпѣваютъ, однако, стѣнки кровеносныхъ сосудовъ,—онѣ утрачиваютъ свою эластичность, такъ какъ въ нихъ погибаютъ гладкія мышечныя волокна. Онѣ становятся также хрупкими, легко разрывающимися, въ нихъ отлагается известь (рис. 38). Однимъ словомъ, развиваются тѣ страшныя измѣненія сосудовъ, которыя извѣстны подъ общимъ названіемъ *„артеріосклероза“* и являются однимъ изъ обыкновеннѣйшихъ спутниковъ старости. Наконецъ, отъ нападенія блуждающихъ клѣтокъ страдаютъ и многіе внутренніе органы—почки, половыя железы, печень.

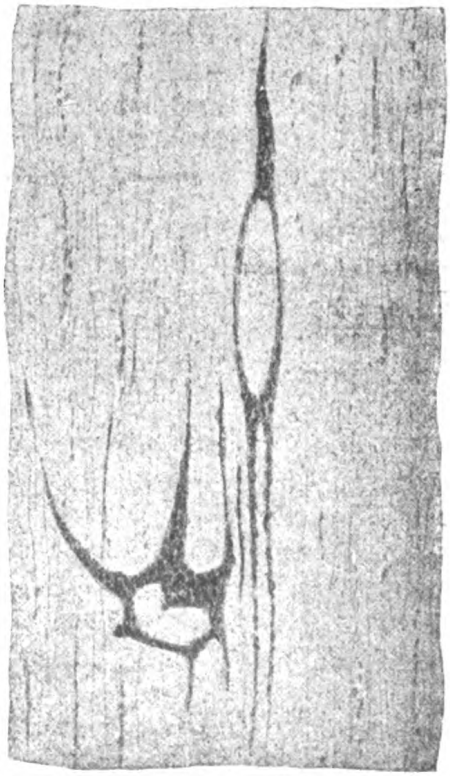


Рис. 36. Сѣдѣющій волосъ. Клѣтки хромофаги пожираютъ окрашенныя зерна—пигментъ и покидаютъ волосъ, отчего послѣдніи сѣдѣетъ.

Спрашивается, почему такія измѣненія не происходятъ въ молодости, хотя блуждающія клѣтки имѣются тогда даже едва ли не въ большемъ количествѣ? Ясно, что дѣятельныя клѣтки организма могутъ въ молодости, въ силу какихъ-то особыхъ причинъ, дѣятельно противостоять всѣмъ по-

кушеніямъ, происходящимъ со стороны блуждающихъ клѣтокъ.

И если въ старости онѣ становятся жертвой своихъ прожорливыхъ враговъ, то это потому, что онѣ ослаблены, очевидно, вслѣдствіе дѣйствія какихъ-то ядовъ.

И на самомъ дѣлѣ, всѣ тѣ измѣненія въ тканяхъ, которыя наблюдаются въ старости, могутъ быть вызваны искусственнымъ путемъ при введеніи различныхъ минеральныхъ ядовъ—свинца, ртути или при появленіи въ крови ядовитыхъ веществъ, выдѣляемыхъ болѣзнетворными микроорганизмами. Артеріосклерозъ, напримѣръ, часто развивается подъ вліяніемъ сифилитическаго яда, составляющаго продуктъ выдѣленія спирохетъ (рисунокъ 37), а также и въ результатѣ продолжительнаго отравленія алкоголемъ.

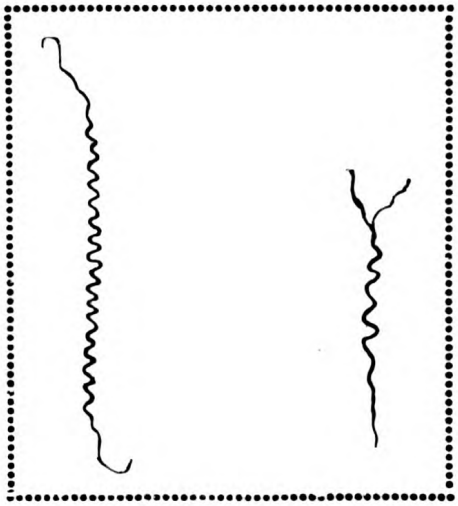


Рис. 37. Спирохеты (Spirochaete pallida) — возбудители сифилиса — со жгутиковидными окончаніями съ обѣихъ сторонъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, изслѣдованія показываютъ, что различные органы далеко не одинаково относятся къ ядамъ, какъ искусственно вводимымъ, такъ и вырабатываемымъ въ организмѣ. Наибольшей чувствительностью къ ядамъ отличаются половыя клѣтки и нервныя, т. е. тѣ самыя, которыя подвергаются въ очень сильной степени атрофіи подъ вліяніемъ предполагаемыхъ ядовъ старости.

Надо полагать, что въ молодомъ состояніи клѣтки организма обладаютъ способностью выдѣлять вещества, противодѣйствующія ядамъ и защищающія отъ нападеній хищныхъ фагоцитовъ. Съ возрастомъ эта сопротивляемость ядамъ слабѣетъ, противоядій выдѣляется меньше и хищники набрасываются на отравленныя и потому ослабленныя клѣтки!

Такимъ образомъ, въ организмѣ происходитъ въ теченіе всей жизни постоянная борьба между простыми по своему строенію клѣтками, какъ бы остановившимися на стадіи амебы, фагоцитами, и клѣтками болѣе совершенными, сложными, благородными, предназначенными для высшихъ функцій организма. Дѣятельными союзниками первыхъ являются яды, попадающіе въ кровь—и, прежде всего, яды, просачивающіеся въ кровь сквозь стѣнки толстой кишки. Что яды, дѣйствительно, попадаютъ въ кровь, въ этомъ не можетъ быть никакого

Рис. 38. Отложеніе извести въ стѣнкахъ кровеносныхъ сосудовъ легкаго.

a — просвѣтъ артеріи; *b* — стѣнка сосуда, состоящая изъ бѣлыхъ глыбокъ (известь); *c*—кровеносный капилляръ; *d*—легочныя альвеолы.

сомнѣнія. Количество ихъ, правда, очень незначительно, но зато они выдѣляются толстыми кишками въ кровь непрерывно, и мало-по-малу, результаты ихъ дѣйствія накопляются, слагаются, и самыя дѣятельныя, самыя важныя для жизни организма клѣтки гибнутъ въ борьбѣ съ тѣми врагами, которыхъ благополучно отражали всю жизнь!

VI.—Преждевременность старости.—Борьба со старостью.—Оперативный путь.—Путь раціональнаго питанія. — Бактеріи, противодѣйствующія гніенію. — Молочно-кислыя бактеріи.—Происхожденіе человѣка. — Дисгармоніи его природы.

ИТАКЪ, основнымъ и главнымъ результатомъ продолжительныхъ и обширныхъ изслѣдованій профессора И. И. Мечникова является тотъ выводъ, что старость и смерть человѣка — *преждевременны.* Онѣ зависятъ отъ отравленія ядами, образуемыми бактеріями толстыхъ кишекъ,—органа ненужнаго, лишняго, унаслѣдованнаго человѣкомъ отъ его предковъ въ качествѣ не только безполезнаго, но и вреднаго пережитка. Старость и смерть человѣка, въ ихъ современной формѣ, не могутъ считаться, слѣдовательно, явленіями естественными,—это явленія *ненормальныя, патологическія,* и ихъ можно устранить. Борьба съ ними не только возможна, но даже необходима! Вѣдь боремся же мы со всѣмъ, что намъ мѣшаетъ жить, причиняетъ страданія, дѣлаетъ жизнь тяжелою!

И въ этомъ то глухомъ, таящемся гдѣ-то въ глубинѣ нашей души сознаніи преждевременности старости и смерти, въ этомъ неясномъ чувствѣ возможности и необходимости борьбы съ ними лежитъ и основная дисгармонія человѣческой природы! Старость и смерть наступаютъ раньше, чѣмъ угаснетъ инстинктъ, повелительно призывающій къ жизни, раньше чѣмъ сами по себѣ, отъ внутреннихъ причинъ, истощатся и износятся органы и ткани! Отсюда и недовольство краткостью жизни и страстная жажда жизни, сказывающаяся у стариковъ. Отсюда и страхъ смерти и жажда безсмертія и мечты о жизни будущей, которыми убаюкиваетъ себя человѣчество! Еще Цицеронъ въ своемъ трактатѣ о старости высказываетъ предположеніе, что «природа не сдѣлала пребываніе на землѣ вѣчнымъ, а обратила ее лишь во временное пристанище», но, оговаривается онъ,—«если я ошибаюсь, вѣруя въ безсмертіе души, то эта иллюзія мнѣ пріятна, и я не хочу, чтобы ее отняли у меня, пока я живъ»...

Въ той же основной дисгармоніи человѣческой природы лежитъ и корень мрачнаго и безотраднаго міровоззрѣнія, которое завоевало себѣ прочную позицію въ человѣческой средѣ,—міровоззрѣнія, извѣстнаго подъ названіемъ *пессимизма.*

Но если старость и смерть—явленія ненормальныя, патологическія, подобныя одолѣвающимъ родъ людской болѣзнямъ, то надо не предаваться пессимизму, а бодро и открыто, во всеоружіи знаній и разума, вести съ ними борьбу. И борьба эта вовсе небезнадежна! Уже сейчасъ можно намѣтить два пути, по которымъ можно ожидать достиженія крупныхъ успѣховъ. Прежде всего—путь оперативный. Если причина старости отравленіе ядами, доставляемыми толстой кишкой, то проще всего, конечно, удалить этотъ отдѣлъ кишечника. Опыты вырѣзыванія всѣхъ толстыхъ кишекъ или части ихъ дѣлались неоднократно при различныхъ заболѣваніяхъ этихъ органовъ, и очень часто оперативное вмѣшательство было весьма удачно. Д-ръ Лэнъ въ Англіи сдѣлалъ уже нѣсколько десятковъ такихъ операцій и въ 77% случаевъ паціенты выживали, поправлялись и прекрасно обходились безъ толстыхъ кишекъ. Возможно, что съ усовершенствованіемъ хирур-

гической техники операція эта сдѣлается совершенно безопасной.

Второй путь—это борьба противъ вредныхъ гнилостныхъ микробовъ съ помощью микробовъ же. Въ каждой средѣ, изобилующей разнообразными микробами, происходитъ постоянное вытѣсненіе однѣхъ формъ другими, и вполнѣ возможно подобрать такіе виды, которые вытѣсняли бы микробовъ вредныхъ, вызывающихъ разложеніе и выдѣляющихъ ядовитыя вещества въ кровь.

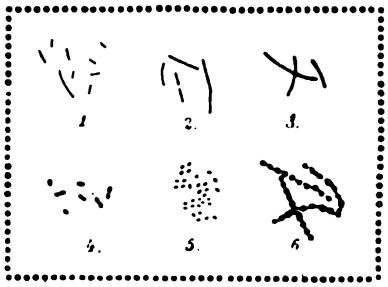


Рис. 39. Различные виды молочно-кислыхъ бактерій, выдѣленныхъ изъ сыра.

Проф. Мечникову удалось даже найти такихъ микробовъ, которые въ этомъ отношеніи являются довольно дѣятельными.

Давно уже обращало на себя вниманіе то обстоятельство, что тогда какъ различные органическіе продукты, напр., мясо, легко подвергаются загниванію, молоко загниваетъ только въ рѣдкихъ случаяхъ—оно скисаетъ и въ этомъ состояніи можетъ пробыть очень долго. Болѣе подробныя изслѣдованія показали, что молоко подвергается скисанію благодаря дѣятельности особыхъ микробовъ, которые вмѣстѣ съ тѣмъ противодѣйствуютъ гніенію, такъ какъ вызываютъ образованіе молочной кислоты, вредной для гнилостныхъ микробовъ (рис. 39).

Эти обстоятельства заставили И. И. Мечникова обратить вниманіе на молочныхъ бактерій, какъ на противоядіе противъ вреднаго дѣйствія кишечныхъ гнилостныхъ микробовъ. Особенно цѣнной въ этомъ направленіи бактеріей оказалась такъ называемая «болгарская палочка», находящаяся въ «ягуртѣ» или въ болгарской простоквашѣ, которая широко распространена у балканскихъ народностей и нерѣдко служитъ у нихъ однимъ изъ главныхъ пищевыхъ веществъ. Эта бактерія (рис. 40) обнаруживаетъ значительное выдѣленіе молочной кислоты изъ молока и другихъ веществъ, содержащихъ сахаръ, и кромѣ того, выдѣляетъ, повидимому, еще какое-то ферментообразное вещество спеціально дѣйствующее на гнилостныхъ микробовъ.

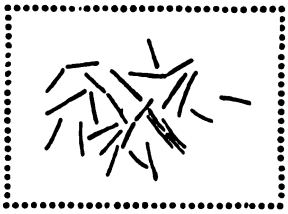


Рис. 40. «Болгарская палочка» (Bacillus bulgaricus) — молочнокислая бактерія, выдѣленная изъ болгарскаго кислаго молока «ягурта».

Многочисленные опыты, предпринятые цѣлымъ рядомъ ученыхъ надъ животными и надъ человѣкомъ, показали, что какъ болгарская палочка, такъ и другія бактеріи молочно-кислаго броженія и на самомъ дѣлѣ очень благотворно вліяютъ на процессы, происходящіе въ кишечникѣ. Гніеніе, если не прекращается совсѣмъ, то во всякомъ случаѣ значительно ослабѣваетъ, и въ кровь и въ мочу выдѣляется гораздо меньшее количество индола, фенола и другихъ ядовитыхъ веществъ. Опыты Бѣлоновскаго надъ мышами показали даже, что животныя, къ пищѣ которыхъ прибавлялись разводки болгарскихъ палочекъ, лучше развиваются и даютъ наиболѣе многочисленное потомство.

Существуетъ также и цѣлый рядъ наблюденій, свидѣтельствующихъ, что у тѣхъ народовъ, которые питаются кислымъ молокомъ, кумысомъ, ягуртомъ, лебеномъ (въ Египтѣ) и другими сходными молочными продуктами, замѣчается нерѣдко и долголѣтіе. Такъ въ Болгаріи въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ ягуртъ составляетъ главную пищу, встрѣчается много столѣтнихъ стариковъ и старухъ. Немало имѣется также данныхъ и относительно отдѣльныхъ лицъ, достигшихъ болѣе чѣмъ столѣтняго возраста и употреблявшихъ въ качествѣ одного изъ главныхъ элементовъ пищи кислые молочные продукты.

Впрочемъ, далеко не всякое кислое молоко можетъ быть рекомендовано для борьбы съ гнилостными микробами кишечника. Простокваша изъ сырого молока можетъ содержать, напр. часто наравнѣ съ полезными и большое число болѣзнетворныхъ микробовъ, даже такихъ страшныхъ, какъ холерные вибріоны и тифозные бациллы, не говоря уже о туберкулезной палочкѣ! Точно также въ кефирѣ и кумысѣ содержится цѣлая флора вредныхъ микроорганизмовъ. Потому для достиженія наилучшаго результата необходимо пользоваться молокомъ, обезвреженнымъ путемъ кипяченія, и разводить въ немъ спеціально болгарскую палочку, пользуясь чистыми культурами. Наконецъ, можно употреблять и просто выдѣленныя бактеріи ягурта, лучше всего въ смѣси съ протеолитическими бациллами (*Glycobacter proteolyticus*). Послѣдніе превращаютъ въ кишечникѣ крахмалъ пищи, содержащійся, напр., въ картофели, въ сахаръ, а болгарскія палочки, выдѣляютъ изъ сахара молочную кислоту, дѣйствующую на гнилостныхъ микробовъ.

Трудно сказать пока, насколько такое раціональное питаніе въ связи, разумѣется, съ принятіемъ другихъ гигіеническихъ мѣръ, можетъ служить къ удлиненію жизни. Всѣ открытія И. И. Мечникова въ этой области сдѣланы лишь нѣсколько лѣтъ тому назадъ и не могли быть провѣрены на опытѣ достаточно продолжительномъ для того, чтобы можно было придти къ какому-нибудь окончательному выводу. Ясно, во всякомъ случаѣ, что ослабленіе гнилостныхъ процессовъ въ кишечникѣ и уменьшеніе количества ядовъ, выдѣляемыхъ толстыми кишками, должно отражаться благотворно на здоровьѣ и на продленіи жизни. Вопросъ весь въ томъ, насколько значительно такое продленіе, и на этотъ вопросъ пока нельзя еще дать точнаго отвѣта!

Какъ бы то ни было, второй путь борьбы со старостью—раціональное питаніе—безъ сомнѣнія, также можетъ содѣйствовать окончательной побѣдѣ надъ этимъ нашимъ исконнымъ врагомъ!

Подводя итоги сказанному о причинахъ старости и смерти человѣка, мы видимъ, что природа человѣческая далеко не является совершенною. И если въ свое время Жанъ-Жакъ Руссо утверждалъ, что «все хорошо, что вышло изъ рукъ Творца; все испорчено руками человѣка»,—то мы теперь скорѣе можемъ доказать обратное: человѣкъ созданъ со многими недостатками и лишь его собственный разумъ, его сильный волею духъ можетъ путемъ долгой борьбы устранить эти недостатки и исправить испорченное природою!..

Несовершенство человѣческой природы коренится не въ чемъ иномъ, какъ въ самомъ процессѣ возникновенія рода человѣческаго. Мы имѣемъ неоспоримыя доказательства тому, что предки человѣка были ближайшими родственниками человѣкообразныхъ обезьянъ. Помимо доказательствъ палеонтологическихъ,—къ сожалѣнію, весьма неполныхъ, хотя все же очень убѣдительныхъ,—мы имѣемъ въ настоящее время и цѣлый рядъ доказательствъ въ области, такъ сказать, физіологическаго сродства между человѣкомъ и высшими обезьянами.

Прежде всего такое сродство обнаруживается въ одинаковомъ отношеніи къ нѣкоторымъ заразнымъ болѣзнямъ, считавшимся долгое время свойственными исключительно человѣку. Такъ, сыпной тифъ, не прививающійся ни къ одному изъ животныхъ, Шарлю Николю удалось привить шимпанзе. Точно также Мечниковъ привилъ молодымъ шимпанзе дѣтскую холеру — одну изъ наиболѣе распространенныхъ дѣтскихъ болѣзней. Наконецъ, и спирохеты сифилиса (рис. 38), эти страшнѣйшіе разрушители человѣческаго организма, были успѣшно привиты человѣкообразнымъ обезьянамъ.

Изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ установили и настоящее «кровное» родство человѣка съ высшими четверорукими. Давно было извѣстно,

что кровь одного вида животнаго, впрыснутая въ кровеносную систему представителя другого вида, вызываетъ тамъ разрушеніе красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и нерѣдко влечетъ за собою смерть. Фриденталь доказалъ, что чѣмъ ближе родство между обоими видами, тѣмъ менѣе ядовита кровь одного изъ нихъ для другого. И, вотъ, оказалось, что у человѣкообразныхъ обезьянъ не обнаруживается никакихъ вредныхъ воздѣйствій при впрыскиваніи крови человѣка, хотя уже для низшихъ обезьянъ, напр. для мартышекъ, кровь человѣка является ядомъ. Такое же химическое сродство крови подтвердили изслѣдованія Нутталя и Уленгута, произведенныя другими методами.

Животное происхожденіе человѣка можно, слѣдовательно, считать вполнѣ доказаннымъ,—нѣтъ ни одного научнаго факта, который бы ему противорѣчилъ! Не подлежитъ въ то же время сомнѣнію, что отъ своихъ животныхъ предковъ человѣкъ, за время своего образованія, рѣзко отграничился цѣлымъ рядомъ новыхъ пріобрѣтенныхъ имъ признаковъ. Первѣйшимъ его пріобрѣтеніемъ было высокое, можно сказать, черезмѣрное развитіе головного мозга и связанное съ нимъ чрезвычайное усовершенствованіе психическихъ способностей. Пріобрѣтя, однако, разумъ, человѣкъ утратилъ врожденные инстинкты,—они сохранились до крайнихъ предѣловъ.

Мы говорили уже въ началѣ книги, что разумъ былъ самымъ мощнымъ оружіемъ въ борьбѣ за существованіе. Разумъ — божественный даръ—былъ, однако, опаснымъ и коварнымъ даромъ! Тогда какъ животныя, вооруженныя инстинктами, пріобрѣтаютъ въ моментъ рожденія на свѣтъ всѣ необходимыя для жизненной борьбы душевныя способности, человѣкъ долженъ съ великимъ трудомъ вырабатывать ихъ въ теченіе значительной части своей жизни! Онъ долженъ самъ развивать ихъ въ себѣ, долженъ совершенствоваться путемъ безчисленныхъ ошибокъ, уклоненій, паденій!..

И въ результатѣ, получивъ, какъ мы видѣли, отъ своихъ предковъ—животныхъ цѣлый рядъ столь же опасныхъ наслѣдій, въ видѣ различныхъ остаточныхъ, рудиментарныхъ органовъ,—человѣкъ оказался едва ли не самымъ несчастнымъ сыномъ нашей планеты! Животная сторона его природы находится въ постоянномъ противорѣчіи съ его чисто человѣческой, духовной стороной. Разумомъ своимъ онъ покорилъ себѣ міръ, но разумъ же является и вѣчнымъ источникомъ его неудовлетворенности.

Благодаря несовершенствамъ организаціи человѣка, о которыхъ была выше рѣчь, жизнь его короче, чѣмъ надлежало бы ей быть, короче—чѣмъ у многихъ, значительно ниже стоящихъ животныхъ. И это создаетъ дисгармонію, безсознательно, но болѣзненно ощущаемую человѣкомъ!

Нѣкоторые инстинкты, сказавшіеся въ глубинѣ человѣческой психики, развиваются несвоевременно, въ періодъ жизни, когда они еще не могутъ быть удовлетворены, — и это, въ свою очередь, является причиной дисгармоніи. Такъ, инстинктъ размноженія, одинъ изъ наиболѣе мощныхъ двигателей животной жизни, проявляется у человѣка нерѣдко раньше времени, въ ранней молодости, даже въ дѣтствѣ, и является источникомъ немалыхъ страданій.

Съ другой стороны, психическое развитіе человѣка совершается такъ медленно, что когда онъ достигаетъ полнаго расцвѣта своихъ умственныхъ силъ, организмъ его оказывается уже подточеннымъ старостью, отравленнымъ ядомъ кишечника! Духъ жаждетъ жизни, надъ тѣломъ же носится вѣяніе смерти! Въ этой дисгармоніи величайшее несчастье рода человѣческаго, источникъ сильнѣйшихъ страданій, разочарованій, неудовлетворенность!..

Чувство жизни, безсознательное стремленіе жить вопреки неудовлетворительной организаціи вызываетъ страхъ смерти, свойственной въ ши-

рокой степени человѣчеству. Одними онъ скрывается, другими—подавляется силою воли, но онъ всегда существуетъ въ тайникахъ нашей души.

Страхъ смерти является и источникомъ столь широко распространенной увѣренности въ будущей загробной жизни и, съ другой стороны,—источникомъ пессимистическаго взгляда на жизнь и на все окружающее. Животное, если и ощущаетъ угрозу смерти, то лишь инстинктомъ своимъ, какъ нѣчто страшное, но неопредѣленное; человѣкъ схватываетъ своимъ разумомъ весь ужасъ смерти, небытія, уничтоженія!.. Вся природа его, не насытившаяся жизнью, протестуетъ и содрогается!

Что можетъ онъ предпринять противъ смерти и ея предтечи—старости?

Единственнымъ оружіемъ человѣка и въ данномъ случаѣ можетъ быть только разумъ въ его высшемъ проявленіи—въ наукѣ!

Мы видѣли ужъ выше нѣкоторые пути, намѣчанные пока наукой. Путь, наиболѣе вѣрный, сводится къ ортобіозу—иначе говоря, къ правильной жизни, согласной съ законами природы и исправляющей недостатки и дефекты естественной организаціи человѣка искусственными мѣрами, выработанными наукой.

Человѣчество вступило на путь ортобіоза съ того самаго времени, какъ начало раціональную борьбу съ болѣзнями, подтачивающими жизнь. Съ новѣйшей точки зрѣнія, какъ мы видѣли, и старость — болѣзнь, преждевременно укорачивающая человѣческую жизнь. Если до послѣдняго времени съ ней не рѣшались бороться, то только потому, что не были извѣстны ея причины.

Теперь мы знаемъ, что она наступаетъ въ то время, когда организмъ могъ бы еще попрежнему функціонировать,—наступаетъ, когда не угасло еще чувство жизни и не развилось еще естественное чувство смерти. Борьба со старостью — лишь дальнѣйшій, вполнѣ естественный шагъ науки по пути ортобіоза. Главнѣйшею цѣлью, въ данномъ случаѣ, мы должны себѣ поставить созданіе раціональной гигіены, которая дала бы возможность человѣку прожить полный и счастливый циклъ жизни, заканчивающійся естественной смертью!

———

Итакъ, далеко не безнадежной представляется намъ борьба со старостью и смертью. Новые пути открываются намъ современной наукой!..

Можемъ ли мы надѣяться на то, что разумъ человѣка, столь во многомъ уже побѣдившій природу, преодолѣетъ не только старость, но и неотвратимый законъ смерти?.. Можетъ ли смертный человѣкъ разсчитывать на тѣлесное безсмертіе?..

Не равносильно ли безсмертіе, однако, безконечности—безконечному во времени существованію? А безконечность—существуетъ ли она иначе какъ въ нашемъ представленіи?..

Современная наука показываетъ намъ, что все существующее имѣетъ свое начало и свой конецъ и все вѣчно мѣняется. Міры во вселенной возникаютъ изъ носящихся въ пространствѣ атомовъ, развиваются и гибнутъ, снова распыляясь въ пространствѣ... Бездна временъ лежитъ позади насъ и такая же бездна впереди... Лишь жалкій мигъ жизни дарованъ человѣку, ничтожный по сравненію съ жизнью вселенной... Продлить этотъ мигъ, чтобы дольше любоваться звѣзднымъ небомъ, величественной, окружающей насъ природой,—вотъ наша мечта!

Можемъ ли мы разсчитывать завоевать себѣ безсмертіе, пріобщиться къ Вѣчности, когда угасаютъ солнца и во прахъ разсыпаются небесныя свѣтила!

Безсмертіе — лишь нашъ идеалъ, какъ и всѣ идеалы, завѣдомо недостижимый. Наши же стремленія да будутъ направлены къ *возможному удлиненію жизни*, къ отвоеванію у вѣчности новыхъ и новыхъ мгновеній!.. И въ этомъ направленіи высшее произведеніе духа человѣческаго—наука—открываетъ, какъ мы видѣли, широкія перспективы!..

КНИЖНЫЙ СКЛАДЪ П. П. СОЙКИНА.

(Петроградъ, Стремянная, 12, собств. домъ).

ПОЛНЫЯ РАЗБОРНЫЯ МОДЕЛИ ЧЕЛОВѢЧЕСКАГО ТѢЛА

(1/5 натуральной величины),

съ поп лярн. очеркомъ анатоміи человѣка, сост. д-ромъ медицины *К. З. Яцута.*

Наружныя формы тѣла. Кровообращеніе. Мускулатура человѣка спереди. Нервная система. Видъ задней поверхности человѣка извнутри. Брюшныя внутренности. Половые органы. Легкое. Сердце. Мышцы человѣка сзади. Скелетъ спереди. Скелетъ сзади. Нервная система.

Цѣна разборной модели (въ краск.) мужского тѣла въ папкѣ 1 р. 25 к., съ перес. 1 р. 50 к. Цѣна разборной модели (въ краск.) женскаго тѣла въ папкѣ 1 р. 25 к., съ перес. 1 руб. 50 коп. Цѣна за обѣ модели въ папкахъ 2 р. 50 к. съ перес.

ПОЛНАЯ РАЗБОРНАЯ МОДЕЛЬ

ТУЛОВИЩА БЕРЕМЕННОЙ ЖЕНЩИНЫ

Съ 15 раскрашен. таблицами, изображающими положеніе ребенка въ различные сроки беременности, и популярнымъ очеркомъ развитія человѣческаго зародыша, составленнымъ докторомъ медицины *К. З. Яцута.*

Цѣна модели въ папкѣ 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

ЗОЛОТАЯ КНИГА ЗДОРОВЬЯ.

Предупрежденіе и леченіе болѣзней.

Съ раскрашенной таблицей строенія тѣла человѣка и 78 черными рисунками.

Составилъ докторъ медицины *М. С. Жолковъ.*

Цѣна 1 руб., съ перес. 1 руб. 20 коп.

Д-ръ А. Б. Розенбаумъ.

РОКОВЫЕ ВОПРОСЫ ПОЛА.

Свыше 400 стр. большого формата. Цѣна 2 руб., съ перес. 2 руб. 30 коп.

ВО ВСѢХЪ КНИЖНЫХЪ МАГАЗИНАХЪ

ПОСТУПИЛИ ВЪ ПРОДАЖУ

НОВЫЯ КНИГИ

прив.-доц. П. Ю. ШМИДТА

ОСНОВЫ ЖИЗНИ. Популярное введеніе въ біологію. Съ 84 рис. въ текстѣ. Изд. Э. И. Блэкъ. Птрг. 1915 г. Ц. 1 р.

Содержаніе: Живое и мертвое.—Границы жизни.—Происхожденіе жизни. — Живое вещество. — Единица жизни. — Движеніе. — Чувствительность. — Обмѣнъ веществъ. — Размноженіе. — Старость и смерть.

НА ГРАНИЦѢ ЖИЗНИ И СМЕРТИ (Анабіозъ). Съ 17 рис. въ текстѣ «Библіотека Натуралиста». Изд. Панафидиной. Птрг. 1915 г. Ц. 25 коп.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1916 г. (27-й годъ изданія).

Подписной годъ считается съ 1-го ноября 1915 г. по 1-е ноября 1916 года.

52 №№ еженедѣльнаго художественно-литературнаго иллюстрирован. журнала **ПРИРОДА и ЛЮДИ**

объемомъ свыше **1000** стр. бол. формата разнообразн., полезн. и увлекательн. чтенія, и

52 №№ ОСОБАГО ПРИЛОЖЕНІЯ съ иллюстрац., съ фотогр., снимк. корресп., съ портр., грав. и рис. **ВОЙНА.** Послѣ прекращ. военныхъ дѣйствій «Война» будетъ замѣнена особымъ прилож. **КРУГОЗОРЪ.**

ЗА ГОДЪ—**4 руб.** съ дост. и перес. по всей Россіи. **3 руб. 50 к.** безъ дост. и перес. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб., къ 1 мая остальные.

ПРИЛОЖЕНІЯ

НА ВЫБОРЪ Г.Г. ПОДПИСЧИКОВЪ ЗА ОСОБУЮ ПЛАТУ

50 КНИГЪ НОВОЕ СОБРАНІЕ СОЧИНЕНІЙ ВСЕМІРНО-ИЗВѢСТНАГО ПИСАТЕЛЯ-БАТАЛИСТА ЗА ДОПЛАТУ

ВАС. ИВ. НЕМИРОВИЧА-ДАНЧЕНКО 6 р. 50 к.

Въ настоящее собраніе сочиненій будутъ включены также неизданныя и новыя произведенія и, между прочимъ, два новыхъ военныхъ романа—*«За право и правду»* и *«На кровавой нивѣ»*, спеціально написанныхъ маститымъ романистомъ для настоящаго изданія.

Собраніе романовъ, повѣстей и разсказовъ ЗА ДОПЛАТУ

20 КНИГЪ РЕДІАРДА КИПЛИНГА 3 рубл.

Наше изданіе сочиненій Киплинга, одного изъ величайшихъ современныхъ писателей Англіи, будетъ заключать цѣлый рядъ произведеній, которыя еще никогда не появлялись на русскомъ языкѣ.

Роскошное настольное иллюстрир. изданіе ЗА ДОПЛАТУ

16 КНИГЪ НАРОДЫ МІРА въ нравахъ и обычаяхъ. **3 р. 60 к.**

«Народы міра» обнимаютъ всѣ страны земного шара и будутъ заключать въ текстѣ и внѣ текста около 500 иллюстрацій. Рядъ характерныхъ картинъ будетъ исполненъ въ краскахъ.

Ежемѣсячный журналъ самообразованія ЗА ДОПЛАТУ

12 КНИГЪ ЗНАНІЕ ДЛЯ ВСѢХЪ 3 р. 50 к.

Съ многочисленными иллюстраціями и особо приложенными картинами въ нѣсколько красокъ, портретами, картами и чертежами. Каждая книга въ изящномъ папковомъ переплетѣ.

Ежемѣсячн. журналъ литературн. новинокъ ЗА ДОПЛАТУ

12 КНИГЪ МІРЪ ПРИКЛЮЧЕНІЙ 2 р. 60 к.

«Міръ Приключеній» равно интересенъ для всѣхъ возрастовъ и всѣхъ читательскихъ уровней. Это въ полномъ смыслѣ слова «журналъ для всѣхъ».

РАЗСРОЧКА НА ЖУРНАЛЪ И ПРИЛОЖЕНІЯ допускается въ **два** или **три** срока:

Въ два срока: при подпискѣ половина стоимости журнала и приложеній и къ 1 мая остальныя.
Въ три срока: при подпискѣ 1/3 стоимости, къ 1 февраля еще 1/3 и къ 1 мая остальныя.

☞ **Каждый подписчикъ** можетъ выписать журналъ безъ приложеній, либо съ однимъ или съ нѣсколькими приложеніями **по собственному выбору.** Приложенія безъ журнала не высылаются.

Главная Контора: Петроградъ, Стремянная 12, собств. д. Изд. П. П. Сойкинъ.

Типографія П. П. Сойкина — Петроградъ

13 3664

RETURN TO ➜ **CIRCULATION DEPARTMENT**
198 Main Stacks

LOAN PERIOD 1 **HOME USE**	2	3
4	5	6

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS.
Renewls and Recharges may be made 4 days prior to the due date.
Books may be Renewed by calling 642-3405.

DUE AS STAMPED BELOW

	MAY 2 1 2002	

FORM NO. DD6

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
BERKELEY, CA 94720-6000

U. C. BERKELEY LIBRARIES
C058460022